

نام:  
نام خانوادگی:  
محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد  
به زیر آوری چرخ نیلوفری را



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۳۹۸/۳/۱۷

آزمون ۱۷ خرداد - سال ۱۳۹۸

آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی  
علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



۷- به ترتیب پدیدآورندگان «لطایفاالطوایف، اخلاق محسنی، من زندهام، ارزیابی شتابزده» در کدام گزینه تماماً درست است؟

(۱) محمد عوفی، محمدبن منور، معصومه آباد، علی شریعتی

(۲) فخرالدین علی صفی، حسین واعظ کاشفی، معصومه آباد، جلال آل احمد

(۳) محمد عوفی، محمدبن منور، سپیده کاشانی، جلال آل احمد

(۴) فخرالدین علی صفی، حسین واعظ کاشفی، سپیده کاشانی، مرتضی آوینی

۸- در بیت «دو هفته می‌گذرد کان مه دو هفته ندیدم / به جان رسیدم از آن تا به خدمتش نرسیدم»، کدام آرایه‌ها تماماً یافت می‌شود؟

(۱) جناس ناهمسان، ایهام تناسب، استعاره

(۲) جناس تام، ایهام، تناقض

(۳) جناس، ایهام، استعاره

(۴) جناس تام، ایهام تناسب، تکرار

۹- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز بیت ..... تماماً درست است.

(۱) گریهٔ شام و سحر شکر که ضایع نگشت

قطرهٔ باران ما گوهر یکدانه شد (تشبیه، استعاره)

(۲) اگر نسیم نماید، کسالتی به رسالت

سلام من که رساند، پیام من که گزارد؟ (جناس، تشخیص)

(۳) چند بتوان عقده در کار نفس زد چون حباب؟

این بنا را چند بر پا از هوا دارد کسی (اسلوب معادله، کنایه)

(۴) به مژده جان به صبا داد شمع در نفسی

ز شمع روی تو آش چون رسید پروانه (حسن تعلیل، مراعات نظیر)

۱۰- آرایه‌های «اسلوب معادله، مجاز، تضاد، تناسب» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

(الف) بلبلان نیک زهره می‌دارند

با گل از دست باغبان گفتن

(ب) ندانم از سر و پایت کدام خوبتر است

چه جای فرق که زیبا ز فرق تا قدمی

(ج) دیوانگان نترسند از صولت قیامت

بشکبید اسب چوبین از سیف و تازیانه

(د) چون غنچه در ریاض جهان، برگ عیش ما

اوراق هستی‌ای است که بر باد داده‌ایم

(۱) ج، د، الف، ب

(۲) د، ب، الف، ب

(۳) الف، ج، ب، د

(۴) ج، الف، ب، د

۱۱- در همهٔ ابیات، آرایهٔ «ایهام» به کار رفته است؛ به‌جز .....

(۱) بلبلی برگ گلی خوش‌رنگ در منقار داشت

واندر آن برگ و نوا خوش ناله‌های زار داشت

(۲) آتش مهر تو را حافظ عجب در سر گرفت

آتش دل کی به آب دیده بنشانم چو شمع

(۳) گر زنی بر صف دل، خنجر مژگان چه کشی

ور نشوی قلب‌شکن بر سر میدان چه کنی؟

(۴) به هیچ دور نخواهند یافت هشیارش

چنین که حافظ ما مست بادهٔ ازل است

۱۲- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ..... واژه‌ای وجود دارد که با از دست دادن معنای پیشین و پذیرفتن معنای جدید به این دوران منتقل

شده است.

(۱) ز شه خواست دستور و شد بر به زین

خروشان در آمد به میدان کین

(۲) جمله‌ات شوخ است و رویت تیره‌رنگ از گرد و خاک

از تو می‌بایست کردن اجتناب ای رنجبر

(۳) بود سروس به قَدّ یار مانند

تماشا از سر او خورده سوگند

(۴) خدنگ درد فراق اندرون سینهٔ خلق

چنان نشست که در جان نشست سوافارش

۱۳- در کدام بیت، حذف فعل هم به قرینه لفظی و هم به قرینه معنوی صورت گرفته است؟

- (۱) سرو را قامت خوب است و قمر را رخ زیبا  
 (۲) در وهم ننگجد که چه دلبنده و چه شیرین  
 (۳) خارست و گل در بوستان، هرچ او کند نیکوست آن  
 (۴) یا رب تو آشنا را، مهلت ده و سلامت  
 تو نه آئی و نه اینی که هم این است و هم آنت  
 در وصف نیاید که چه مطبوع و چه زیباست  
 سهل است پیش دوستان از دوستان بردن ستم  
 چندان که باز بینند، دیدار آشنا را

۱۴- در کدام بیت، شخص و شمار فعل در بخش مشخص شده، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) گفتیم درد تو عشق است و دوا نتوان کرد  
 (۲) خون ریختیم ناحق و پرسی که مبادا  
 (۳) شده‌ام چو هاتفا بینوا به بلای هجر تو مبتلا  
 (۴) قتیل تیغ تو خواهیم گشت تا در حشر  
 دردم از توست دوا از تو چرا نتوان کرد؟  
 دامن تو گیرند به این خون نه و هرگز  
 نرسد بلا به تو دلربا گر از این بلا برهانیم  
 بدین بهانه بگیریم دامن قاتل

۱۵- در عبارت زیر در مجموع چند نقش «تبعی» به کار رفته است؟

«سیاوش در آن جا با جریره دختر پیران ویسه، وزیر خردمند افراسیاب و فرنگیس دختر افراسیاب ازدواج کرد.»

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۶- در همه ابیات، ساختار «تهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده می‌شود؛ به جز.....

- (۱) دلدار چو در سینه دل نرم نداشت  
 (۲) مکن آشفته آن زلف پریشان  
 (۳) غنچه خُسانی که از زانوی خود بالین کنند  
 (۴) عاشقان بسیار دیدم در جهان  
 آزرده مرا و هیچ آزرده نداشت  
 مگردان خاطر جمعی مشوش  
 از شکست تن کمند شوق را پرچین کنند  
 هیچ کس کس را بدین خواری نداشت

۱۷- بیت «تا عهد تو در بستم عهد همه بشکستم/ بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها» با کدام بیت‌های زیر تناسب معنایی دارد؟

- (الف) یاد باد آن کو به قصد خون ما  
 (ب) گر میسر نشود با توام امکان وصول  
 (ج) از پی پیوند حلقه سر زلفت  
 (د) تا دل هرزه گرد من رفت به چین زلف او  
 (۱) ج، د (۲) الف، ب (۳) ب، ج (۴) د، الف  
 عهد را بشکست و پیمان نیز هم  
 نیست ممکن که فراموش کنم عهد وصال  
 رشته الفت ز هرچه بود گسستیم  
 زان سفر دراز خود عزم وطن نمی‌کند

۱۸- همه بیت‌های زیر به جز..... با مثل «از کوزه همان برون تراود که در اوست»، تقابلی معنایی دارند.

- (۱) فتنه صد انجمن، آشوب صد هنگامه‌ایم  
 (۲) گر به ظاهر چشم ما خشک است چون جام تهی  
 (۳) بستن لب بر در روزی کند کار کلید  
 (۴) داغ پنهانم نمی‌بینند و مهر سر به مهر  
 گر به ظاهر چون شراب کهنه خاموشیم ما  
 گریه مستانه ما همچو مینا در گلوست  
 کوزه از خُم پر شراب ناب می‌آید برون  
 آن چه بر اجزای ظاهر دیده‌اند آن گفته‌اند

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست / آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست» تناسب دارد؟

- (۱) در موج خیز گل چمن آرا نهان شده است  
 (۲) دل در میان داغ جگرسوز گم شده است  
 (۳) تا پا کشند بی‌جگران از طریق عشق  
 (۴) بیرون بر از سپهر مرا، روشنی ببین  
 آب از هجوم سنبل و ریحان پدید نیست  
 از جوش لعل، کوه بدخشان پدید نیست  
 از کعبه غیر خار مغیلان پدید نیست  
 نور چراغ در ته دامن پدید نیست

۲۰- مفهوم بیت «معیار دوستان دغل روز حاجت است / قرصی به رسم تجربه از دوستان طلب» با کدام بیت زیر هم خوانی دارد؟

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| مهتر از کوه قاف در میزان      | (۱) به هر یکی را شده است یکتا نان       |
| که زر و سیم یار برپاشید       | (۲) به دل آن گه برادران باشید           |
| بهتر از آن دوست که نادان بود  | (۳) دشمن دانا که غم جان بود             |
| اجتماع دوستان یکدل آمد به یاد | (۴) سر به هم آورده دیدم برگ‌های غنچه را |

۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات قرابت ندارد؟

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| دیده جایی نگران دارم و خاطر جایی      | (۱) من در این جمع و پریشان دلم از غوغایی   |
| به جا نشین بر جمع و خود از میان برخیز | (۲) به دل درآی به کار و تن از برون بگذر    |
| ماییم جای دیگر و او جای دیگر است      | (۳) ما را دلی بود که ز دنیای دیگر است      |
| ظاهرم با جمع و خاطر جای دیگر می‌شود   | (۴) تا نپنداری که با دیگر کسم خاطر خوش است |

۲۲- مضمون مصراع «ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد» در کدام بیت وجود ندارد؟

- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| چهره سرو ز بیداد خزان زرد نشد     | (۱) از حوادث دل آزاد چه پروا دارد؟    |
| نیست از حال گرفتاران خبر آزاد را  | (۲) سرو از فریاد قمری ترک رعنائی نکرد |
| دامها از ریشه زیر خاک باشد سرو را | (۳) از علایق خط آزادی ندارد هیچ کس    |
| گر دهد دست که دامن ز جهان برچینم  | (۴) سر به آزادگی از خلق برآرم چون سرو |

۲۳- بیت زیر، با همه ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به جز .....

«در عشق کسی قدم نهد کیش جان نیست / با جان بودن به عشق در سامان نیست»

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| جان بی‌عشق از کجا جانان کجا؟     | (۱) کی به جانان می‌رسد بی‌عشق جان      |
| این عنایت بین که با جان کرده‌ایم | (۲) جان فدای عشق جانان کرده‌ایم        |
| چون عشق به جان رسد ز جان بگریزد  | (۳) مردانه کسی بود که در شیوه عشق      |
| از گرانباری این راه حذر باید کرد | (۴) فکر جان در سفر عشق به خاطر بار است |

۲۴- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| کنون خود کرده را درمان که داند    | (۱) کنون آتش ز جانم که نشاند               |
| کافر مباد کشته تیغ زبان خویش      | (۲) خود کرده‌ام به شکوه تو را خصم جان خویش |
| هست از دیده خود گر خطری هست مرا   | (۳) دشمن خانگی از خصم برونی بترست          |
| خود را خلاص کردم، از پاسبانی خویش | (۴) بر دشمنان شمردم عیب نهانی خویش         |

۲۵- پیام کدام گزینه درست مشخص نشده است؟

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| جلوه آب صاف در گل و خار (وحدت وجود)               | (۱) چشم بگشا به گلستان و بین          |
| در کشوری که برق هوادار خرمن است (برعکس شدن امور)  | (۲) طالع نگر که کشت امیدم ز آب سوخت   |
| دست غیب آمد و بر سینه نامحرم زد (تقابل عشق و عقل) | (۳) مدعی خواست که آید به تماشاگاه راز |
| خیره‌رایی بود قیاس و درنگ (پیشگیری)               | (۴) سنگ در دست و مار، سر بر سنگ       |

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه



### ■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ (٢٦-٣٤):

٢٦- ﴿هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾:

- (١) آیا کسانی که آگاهند و کسانی که نمی‌دانند، برابر خواهند بود؟!
- (٢) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، برابر هستند؟!
- (٣) آیا به اندازه کسانی که می‌دانند، افراد ناآگاه وجود دارد؟!
- (٤) آیا آنان که می‌دانند از کسانی که نمی‌دانند جدا می‌شوند؟!

٢٧- ﴿كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ وَأَنْزَلَ مَعَهُمُ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ﴾:

- (١) مردم امت یگانه‌ای بودند پس الله پیامبران را برای مژده دادن و انداز کردن مبعوث کرد، و با آنان کتاب حق را فرستاد!
- (٢) مردم ابتدا امتی یگانه بودند و خداوند پیامبرانی را مژده آور و اخطار کننده فرستاد، و کتابی را به حق همراه آنان نازل کرد!
- (٣) مردم ملتی واحد بودند و خداوند پیامبران را برای مژده دادن و برحذر داشتن ارسال کرد، و با آنان کتاب را به حق فرستاد!
- (٤) مردم امتی واحد بودند پس خداوند پیامبران را مژده دهنده و هشدار دهنده مبعوث کرد، و همراه آنان کتاب را به حق نازل کرد!

٢٨- ﴿جَرَّبْنَا طُرُقًا مُخْتَلِفَةً أَفْتَرَحَهَا أَخَذَ أَحِبَّتْنَا لِنُصَلِّحَ هَذِهِ الْأَلَّةِ وَلَكِنَّهَا كَانَتْ بَدُونِ فَائِدَةٍ﴾:

- (١) راه‌های مختلفی را که یکی از دوستانمان برای تعمیر این دستگاه پیشنهاد داده بود، آزمودیم ولی بدون فایده بود!
- (٢) روش‌های مختلفی را که دوستانمان برای تعمیر این دستگاه پیشنهاد کرده‌اند، آزموده‌ایم اما انگار فایده‌ای ندارد!
- (٣) راه‌های متنوعی را که یکی از دوستانمان برای تعمیر این ابزار به ما پیشنهاد داده بود، امتحان می‌کنیم اما فایده‌ای ندارد!
- (٤) یکی از دوستانمان روش‌های متنوعی را برای تعمیر این دستگاه پیشنهاد داد که ما آن‌ها را امتحان کردیم ولی بدون فایده بود!

٢٩- ﴿الْعُقَلَاءُ مَنْ يَتَأَمَّلُونَ فِي عَاقِبَةِ الْأُمُورِ عِنْدَ بَدَايَةِ عَمَلِهِمْ حَتَّى لَا يَنْدُمُوا بَعْدَ إِضَاعَةِ الْوَقْتِ﴾:

- (١) دانایان کسانی هستند که در ابتدای کار خود، به پایان کارها می‌اندیشند تا بعد از تباه کردن وقت، پشیمان نشوند!
- (٢) عاقل‌ها هستند که در شروع کار خود به سرانجام کارها فکر می‌کنند، تا به خاطر تلف شدن وقت، پشیمان نگردند!
- (٣) خردمندان در حقیقت کسانی هستند که در شروع کار به عاقبت کارهایشان می‌اندیشند تا با تلف شدن زمان دچار پشیمانی نشوند!
- (٤) خردمندان کسانی هستند که هنگام شروع کارشان به عاقبت امور خود فکر می‌کنند تا بعد از تلف کردن زمان پشیمان نگردند!

٣٠- ﴿لَيْتَنِي اسْتَطَعْتُ أَنْ أَهْتَمَّ بِالذِّينِ وَأُبْتَغِدَ عَنِ الْخُرَافَاتِ وَأَعْبُدَ رَبِّي مُخْلِصًا﴾:

- (١) امید است من بتوانم به دین اهتمام ورزم و از خرافات دور شوم و پروردگار را با اخلاص پرستش کنم!
- (٢) ای کاش من بتوانم به دین توجه کنم و از خرافات دوری جویم و پروردگارم را خالصانه عبادت کنم!
- (٣) شاید من بتوانم به دین توجه کنم و از خرافات دوری جویم و پروردگارم را با اخلاص عبادت کنم!
- (٤) ای کاش من می‌توانستم که به دین توجه کنم و از خرافات دور شوم و پروردگارم را خالصانه پرستش کنم!

٣١- ﴿يَا أُخْتَيَّ اعْلَمِي أَنَّ اللَّهَ قَدْ نَزَّلَ الْقُرْآنَ تَنْزِيلًا فَهَدَى الرَّسُولَ بِهِ النَّاسَ!﴾:

- (١) ای خواهرانم، بدانید که خداوند قرآن را قطعاً نازل کرده است پس پیامبر با آن مردم را هدایت کرد!
- (٢) خواهرم، بدان که بی شک خداوند قرآن را نازل کرد تا پیامبر به وسیله آن مردم را هدایت کند!
- (٣) خواهرانم، آگاه باشید که قرآن بدون تردید از جانب خداوند فرستاده شده تا پیامبر هدایت مردم را برعهده گیرد!
- (٤) ای خواهرم، بدان که پروردگار قرآن را به گونه‌ای نازل کرده بود که فرستاده‌اش بتواند مردم را با آن هدایت کند!

### ۳۲- «نَحْنُ كَالرُّودِ الْبَرِّيَّةِ نَمُو مَعاً فِي جَمِيعِ الْأَمَاكِنِ الَّتِي ظَنَّ الْأَخْرُونَ أَنَّنَا لَنْ نَنمو فِيهَا!»:

(۱) ما هم چون گل‌های صحرایی هستیم و با هم در همه مکان‌ها رشد می‌کنیم درحالی که دیگران خیال کردند در آن‌ها رشد نخواهیم کرد!

(۲) ما همانند گل‌های بیابانی، با هم در همه جاهایی رشد می‌کنیم که دیگران گمان کردند که ما در آن رشد نخواهیم کرد!

(۳) ما چون گل‌های صحرایی در همه مکان‌هایی که مردم خیال کردند در آن رشد نخواهند کرد، رشد و نمو می‌کنیم!

(۴) ما مثل گل‌های بیابانی هستیم و در هر جایی با هم رشد می‌کنیم، مکان‌هایی که دیگران گمان کردند که ما در آن رشد نخواهیم کرد!

### ۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) عَلَيْنَا أَلَّا نَكُونَ فُضَاةً حِينَ يُخْطِئُ النَّاسُ: ما نباید قضاوت‌کننده باشیم وقتی که مردم اشتباه می‌کنند،

(۲) لِأَنَّ الْفَرْقَ بَيْنَنَا وَبَيْنَ الْمُخْطِئِ الْوَاقِفِ أَمَامَنَا: زیرا فرق میان ما و خطاکار ایستاده در برابر ما،

(۳) هُوَ أَنَّ أَحَدَ أَخْطَاءِهِ انْكَشَفَ: این است که یکی از اشتباهات او را کشف کرده‌اند،

(۴) أَمَّا الْخَطَا الَّذِي ارْتَكَبْنَاهُ فَلَمْ يَكْتَشِفْهُ أَحَدٌ حَتَّى الْآنَ! اما خطایی را که ما مرتکب شدیم، کسی تاکنون آن را کشف نکرده است!

### ۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) قَدْ يُعْطِينَا اللَّهُ النَّعْمَاتِ الَّتِي نَنْسَى أَنْ نَشْكُرَهَا! گاهی خداوند نعمتی به ما می‌دهد که فراموش می‌کنیم به خاطر آن سپاسگزاری کنیم!

(۲) الْعَدُوُّ يُرِيدُ أَنْ يَخْلُقَ ظُرُوفاً صَعِبَةً لَنَا وَ يُسَيِّرَ عَلَيْنَا! دشمن می‌خواست برای ما شرایط سختی ایجاد کند و بر ما مسلط شود!

(۳) خُضْرَةُ بَعْضِ الْأَشْجَارِ فِي الشِّتَاءِ هِيَ وَاحِدَةٌ مِنْ آيَاتِ قُوَّةِ اللَّهِ! سرسبزی برخی درختان در زمستان یکی از نشانه‌های قدرت خداوند است!

(۴) لَا شَيْءَ قِيَمَ فِي الْحَيَاةِ كَرَضَى الْوَالِدِينَ مِنْ أَوْلَادِهِمْ! چیزی در زندگی مانند ارزش خشنودی پدر و مادر از فرزندشان نمی‌شود!

### ۳۵- عَيْنُ الْأَقْرَبِ إِلَى مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «ثَمَرَةُ الْعَقْلِ مُدَارَاةُ النَّاسِ!»

(۱) خوش است این ره به طبع خلق بودن / مدارا با همه عالم نمودن

(۲) و گر در ستیزش مدارا کنم / زبونی به خلق آشکارا کنم

(۳) بدی را بدی سهل باشد جزاء / اگر مردی أَحْسِنَ إِلَى مَنْ أَسَا

(۴) جز خضوع و بندگی و اضطراب / اندر این حضرت ندارد اعتبار

### ۳۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي مَفْهُومِ الْحَدِيثِ: «عَالِمٌ يَنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!»

(۱) إِنَّ الْعِلْمَ أَنْفَعُ مِنَ الْعِبَادَةِ، إِذَا يَنْتَفِعُ بِهِ الْأَخْرُونَ! (۲) إِنَّ الْعِبَادَةَ تَكُونُ نَافِعَةً لِلْعَابِدِ إِذَا تَنَفَّعَ الْأَخْرِينِ!

(۳) إِنَّ أَلْفَ عَابِدٍ خَيْرٌ مِنْ عَالِمٍ يَنْتَفِعُ بِهِ الْأَخْرُونَ! (۴) إِنَّ الْعِلْمَ النَّافِعَ لِلنَّاسِ خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةٍ لَا تَنفَعُ الْأَخْرِينِ!

### ۳۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ «الْمُتَضَادَّةُ»:

(۱) كَثْرَةُ النَّوْمِ فِي الْعَطَلَاتِ لَا تُعَوِّضُ قَلَّةَ النَّوْمِ خِلَالَ الْأَسْبُوعِ!

(۲) أَحَدُ إِخْوَانِي نَسِيَ حَفْلَةَ مِيلَادِي نَسِيَانًا تَامًا وَ قَدْ تَذَكَّرَهَا صَدِيقِي الْحَمِيمُ!

(۳) الْجُهَالُ يُجِيبُونَ قَبْلَ أَنْ يَسْمَعُوا وَ يُعَارِضُونَ قَبْلَ أَنْ يَفْهَمُوا وَ يَحْكُمُونَ بِمَا لَا يَعْلَمُونَ!

(۴) حَفِظْتُ أَسْمَاءَ الْكَوَاكِبِ فِي الْمَجْمُوعَةِ الشَّمْسِيَّةِ حَسَبَ الْأَقْرَبِ إِلَى الْأَبْعَدِ عَنِ الشَّمْسِ!

## ٣٨- عَيْن الصَّحِيحِ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

(١) عَدَدُ الْأَطِبَّاءِ فِي الْمُسْتَوْصَفِ أَكْثَرُ مِنَ الْمُسْتَشْفَى!

(٢) السَّرَابُ يُبْعَدُ عَلَى الْإِنْسَانَ الْبَعِيدَ وَيُقَرَّبُ عَلَيْهِ الْقَرِيبَ!

(٣) الشَّلَالُ هُوَ تَيَّارٌ شَدِيدٌ مِنَ الْمَاءِ يَصْعَدُ مِنَ الْقَمَمِ وَالْجِبَالِ!

(٤) الْمُفَكِّرُ هُوَ الَّذِي لَهُ أَفْكَارٌ رَائِعَةٌ وَ حَدِيثَةٌ حَوْلَ الْمَسَائِلِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ!

## ■ اِقْرَأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٩ - ٤٣) بِمَا يَنْسَبُ لِلنَّصِّ:

«فِي كُلِّ الْمَجْتَمَعَاتِ الْبَشَرِيَّةِ تَحْدُثُ بَعْضَ الْأَحْيَانِ مَشَاكِلُ وَ خِلَافَاتٌ بَيْنَ النَّاسِ. عَلَى سَبِيلِ الْمَثَلِ: قَدْ يَعْتَدِي بَعْضُهُمْ عَنْ بَعْضٍ أَوْ يُسْرِقُ مَالَ أَحَدٍ أَوْ يَحْدُثُ بَيْنَهُمْ نِزَاعٌ عَلَى مَلَكِيَّةِ تِلْكَ الْأَرْضِ أَوْ تِلْكَ الْمَسْأَلَةِ أَوْ دِينٍ. إِنَّ بَعْضَ النَّاسِ يُخَالِفُونَ قَوَانِينَ عَامَّةً فِي الْمَجْتَمَعِ وَ بِهَذَا السَّبَبِ نَشَاهِدُ الْمَجْتَمَعَاتِ الْبَشَرِيَّةَ غَارِقَةً فِي مِصَاعِبٍ عَدِيدَةٍ. وَ الْإِسْلَامُ يُرِيدُ أَنْ يَكُونَ الْمَجْتَمَعُ الَّذِي يَنْتَشِرُ فِيهِ الْعَدْلُ وَ الْأَمْنُ؛ لِذَا جَعَلَ أَحْكَامًا وَ قَوَانِينَ خَاصَّةً لِمُعَاقَبَةِ الْمَجْرِمِينَ وَ أَوْجَبَ الْخَالِقُ عَلَى الْمُسْلِمِينَ لِرَفْعِ الْمَشَاكِلِ وَ الْخُصُومَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ بَيْنَهُمْ الْمُرَاجَعَةَ إِلَى الْقَضَاءِ الشَّرْعِيِّ لِيَحْكَمَ بَيْنَهُمْ وَ اعْتَبَرَ الرِّضَا بِالْقَضَاءِ الشَّرْعِيِّ شَرْطًا مِنْ شُرُوطِ الْإِيمَانِ!»

## ٣٩- عَيْن الصَّحِيحِ: فِي الْمَجْتَمَعِ الْبَشَرِيِّ ....

(١) لَا تَحْدُثُ مَشَاكِلُ أَبَدًا إِلَّا النِّزَاعُ!

(٢) تَحْدُثُ أحيانًا مَشَاكِلُ عَدِيدَةٌ بَيْنَ النَّاسِ!

(٣) الْمَشَاكِلُ الْمُخْتَلِفَةُ مَوْجُودَةٌ دَائِمًا!

(٤) يَنْسَى النَّاسُ الْمَشْكَالَاتِ وَ الْاِخْتِلَافَاتِ بَيْنَهُمْ!

## ٤٠- عَيْن الصَّحِيحِ:

(١) النِّزَاعُ بَيْنَ الْأَفْرَادِ عَلَى مَلَكِيَّةِ أَرْضٍ عِلَامَةٌ لِعَدَمِ الْإِيمَانِ بَيْنَهُمْ!

(٢) مِنْ وَظَائِفِ كُلِّ الْمُسْلِمِينَ عِقَابُ الْمَجْرِمِينَ!

(٣) الْاِتِّزَامُ بِالْقَوَانِينِ لَيْسَ رَافِعَ مُشْكَالَاتِ الْمَجْتَمَعَاتِ الْبَشَرِيَّةِ!

(٤) الْإِسْلَامُ يَطْلُبُ أَنْ يَسْتَقَرَّ الْمَجْتَمَعُ عَلَى أُسَاسِ الْقِسْطِ فِي الْأَرْضِ!

## ٤١- عَيْن الصَّحِيحِ لِلْفِرَاقِ: «مَنْ لَمْ يَرْضَ بِالْقَضَاءِ الشَّرْعِيِّ .....»

(١) يَنْتَشِرُ فِيهِ الْعَدْلُ!

(٢) نَقِصَ فِي إِيْمَانِهِ!

(٣) تَرَفَعَ عِنْدَ الْمَشَاكِلِ وَ الْخُصُومَاتِ!

(٤) اسْتَكْمَلَ إِيْمَانَهُ!

## ٤٢- لِمَاذَا نَشَاهِدُ الْمَجْتَمَعَاتِ الْبَشَرِيَّةَ تَفْرَقُ فِي مِصَاعِبٍ عَدِيدَةٍ؟

(١) لِأَنَّ بَعْضَ النَّاسِ يَجْتَنِبُونَ عَنِ الْقَوَانِينِ الْعَامَّةِ!

(٢) إِنَّهُمْ يَتْرَكُونَ الصِّدَاقَةَ وَ الْمَوَدَّةَ بَيْنَهُمْ!

(٣) أَوْلَئِكَ يَكْتَسِبُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي غَيْرِ الطَّرِيقِ الْحَقِّ!

(٤) هَذِهِ الْمَجْتَمَعَاتُ مَمْلُوءَةٌ بِالْمَشَاكِلِ وَ الْمِصَاعِبِ بِذَاتِهَا!

## ٤٣- عَيْن الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمُعَيَّنَةِ:

(١) تَحْدُثُ: فِعْلٌ مُضَارِعٌ - مَعْلُومٌ - مَصْدَرُهُ: «إِحْدَاثٌ» / فَاعِلُهُ «مَشَاكِلٌ» وَ الْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ

(٢) غَارِقَةٌ: اسْمٌ - مَفْرُودٌ مُؤَنَّثٌ - نَكْرَةٌ - اسْمٌ فَاعِلٌ / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ «نُشَاهِدُ»

(٣) يُكُونُ: مُضَارِعٌ - مِنْ بَابِ «تَفْعِيلٍ» - مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ

(٤) أَحْكَامًا: جَمْعٌ تَكْسِيرٍ (مَفْرُودٌ: «حُكْمٌ») - نَكْرَةٌ / مَفْعُولٌ لِفِعْلِ «جَعَلَ»



■ عَيِّنِ الْمُنَاسِبَ لِلجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤-٥٠):

٤٤- عَيِّنِ حَرْفَ «النُّونِ» لَيْسَ مِنْ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

(١) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا!

(٢) إِلَهِي قَدْ انْقَطَعَ رَجَائِي عَنِ الْخَلْقِ وَ أَنْتَ رَجَائِي!

(٣) قُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَظِرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ!

(٤) جَمِيعَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي انْتَشَرَتْ عَلَى الْأَرْضِ بِحِجْمٍ وَاحِدٍ!

٤٥- عَيِّنِ الْخَبَرَ إِسْمَ مَكَانٍ:

(١) مَدْرَسَةٌ يَنْتَفِعُ بِهَا لِلتَّعْلِيمِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ مَعْبِدٍ!

(٢) أَحَدُ مَوْلُفَاتِ شَيْمَلٍ حَوْلَ شَخْصِيَّةِ جَلالِ الدِّينِ الرُّومِيِّ!

(٣) هَذِهِ مَحَاضِرَاتٌ بِاللُّغَةِ الْإِنْجِيلِيَّةِ أُلْقِيَتْ فِي جَامِعَةِ طَهْرَانَ!

(٤) تِلْكَ مَوَاضِعُ التَّهْمِ الَّتِي عَلَيْنَا أَنْ نَبْتَعدَ عَنْهَا وَ نَحْتَرِزَ مِنْهَا!

٤٦- عَيِّنِ الْجُمْلَةَ الَّتِي فِيهَا فِعْلٌ مَجْهُولٌ:

(١) مَا اسْتَطَاعَتْ أَسْرَتُهُ أَنْ تَرْسَلَهُ إِلَى الْقَاهِرَةِ لِلدِّرَاسَةِ!

(٢) إِنَّنِي أَحِبُّ أَنْ أَذْهَبَ لزيارةِ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةِ أَيضاً!

(٣) بِالْآثَارِ الْقَدِيمَةِ الَّتِي اكْتَشَفَهَا الْعُلَمَاءُ يُؤَكِّدُ اهْتِمَامَ الْإِنْسَانِ بِالدِّينِ!

(٤) هَلْ تَسْتَلِمُ رِسَائِلَ وَدِيَّةٍ مِنْ جَانِبِ أَصْدِقَائِكَ فِي الْخَارِجِ عِبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ؟!

٤٧- أَيُّ فِعْلٍ لَمْ يَتَغَيَّرَ زَمَانُهُ فِي التَّرْجُمَةِ؟

(١) أَصْدِقَاؤُنَا لَنْ يَذْكُرُوا عِيُوبَ الْآخَرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيٍّ أَوْ إِشَارَةٍ!

(٢) بِنَاتِي؛ لَمْ لَا تُحَاوَلِنِ الْبَحْثَ عَنِ الْحَقِيقَةِ فِي هَذَا الْعَالَمِ!

(٣) فِي ذَلِكَ الْمَتَجَرِّ لَنْ تَوْجَدَ إِلَّا الْبِضَاعَ الْغَالِيَةَ!

(٤) هُنَاكَ أَدَلَّةٌ قَاطِعَةٌ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَنْدَمْ عَلَى خَلْقِ الْإِنْسَانِ!

٤٨- عَيِّنِ جُمْلَةَ تَصِفُ النُّكْرَةَ:

(١) شَاهَدْتُ جَعْفَرًا يَتَكَلَّمُ مَعَ أَحَدِ الزَّوَارِ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

(٢) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا جَدِيدًا وَ تَقَدَّمْتُ فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ!

(٣) اسْتَرَيْتُ مِنَ الصِّدْلِيَّةِ أَدْوِيَّةً لَا تَحْتَاجُ إِلَى وَصْفَةٍ أَيُّ طَبِيبٍ!

(٤) طَلَبَ الْأَسْتَاذُ مِنَّا أَنْ نَجْلِسَ عَلَى كِرَاسِيٍّ لِيُوزَّعَ عَلَيْنَا أَوْرَاقَ الْإِمْتِحَانِ!

٤٩- عَيِّنِ مَا يُبَيِّنُ كَيْفِيَّةَ وَقْعِ الْفِعْلِ:

(١) الصِّيَادُونَ حَفَرُوا فِي الْغَابَةِ حُفْرَةً عَمِيقَةً لِصَيْدِ الدَّنَابِ!

(٢) أَنْعَمَ اللَّهُ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْعَمًا كَثِيرَةً فِي حَيَاتِهِ!

(٣) فِي الْقَرْنِ الْمَاضِي اكْتَشَفَ الْعُلَمَاءُ اكْتِشَافَاتٍ عَدِيدَةً فِي الْفِيزِيَاءِ!

(٤) يُحَاسِبُ اللَّهُ أَعْمَالَنَا فِي يَوْمِ الْقِيَامَةِ مُحَاسِبَةً الْعَادِلِينَ!

٥٠- فِي أَيِّ آيَةٍ شَرِيفَةٍ يَكُونُ الْحَصْرُ وَ الْإِخْتِصَاصُ؟

(٢) ﴿مَنْ كَفَرَ بِاللَّهِ مِنْ بَعْدِ إِيمَانِهِ إِلَّا مَنْ أُكْرِهَ﴾

(١) ﴿لَا يَبِئْسُ مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾

(٤) ﴿إِنَّ عِبَادِي لَيْسَ لَكَ عَلَيْهِمْ سُلْطَانٌ إِلَّا مَنْ اتَّبَعَكَ﴾

(٣) ﴿وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ﴾

## وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- مطابق اندیشه قرآنی و آموزه‌های وحیانی، عامل درونی دعوت انسان‌ها به گناه برای نیل به خوشی‌های

زودگذر کدام است و چگونه نقش خود را ایفا می‌کند؟

- ۱) نفس سرزنش‌گر - انسان را از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.
- ۲) نفس طغیان‌گر - انسان را از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.
- ۳) نفس سرزنش‌گر - به گناه دعوت می‌کند و راه نفوذش وسوسه است.
- ۴) نفس طغیان‌گر - به گناه دعوت می‌کند و راه نفوذش وسوسه است.

۵۲- از دیدگاه خداپرستان حقیقی، مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که کدام دیدگاه را در مورد زندگی دارند و علت مطالبه عمر

طولانی از خدا توسط الهیون چیست؟

- ۱) «و ما هذه الحیاة الدنیا اِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» - زندگی عزتمندانه
- ۲) «و ما هذه الحیاة الدنیا اِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» - نیل به درجات برتر بهشت
- ۳) «ما هی اِلَّا حیاةنا الدنیا نَموتُ وَ نَحیا» - زندگی عزتمندانه
- ۴) «ما هی اِلَّا حیاةنا الدنیا نَموتُ وَ نَحیا» - نیل به درجات برتر بهشت

۵۳- از تدبر در آیه شریفه «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو العنی الحمید» کدام موضوع به ذهن متبادر می‌گردد؟

- ۱) همه موجودات جهان، از جمله انسان با تمام وجود خدا را در می‌یابند و حضورش را درک می‌کنند.
- ۲) نیاز همه موجودات، از جمله انسان به خداوند متعال منحصر به مرحله پیدایش می‌شود.
- ۳) موجودات عالم تکوین، به ویژه انسان در وجود و هستی خود، نیازمند خداوند هستند.
- ۴) نتیجه کمک خواستن و پناه بردن به خداوند کریم در سختی‌ها و مصیبت‌ها، فقر وجودی و مطلق به خداست.

۵۴- کدام عبارات قرآنی به ترتیب بیانگر توحید در ربوبیت و نتیجه پذیرش آن است؟

- ۱) «قل الله خالق کل شیء» - «لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»
- ۲) «قل الله خالق کل شیء» - «فاعبدوه هذا صراط مستقیم»
- ۳) «قل اغیر الله ابغی رباً» - «فاعبدوه هذا صراط مستقیم»
- ۴) «قل اغیر الله ابغی رباً» - «لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»

۵۵- این باور قلبی که: «خداوند تنها خالق و ربّ و پروردگار هستی است»، کدام رفتار و پیامد عملی را در زندگی برای فرد به همراه دارد؟

- ۱) انتخاب یک جهان‌بینی توحیدی - دوستی نکردن با دشمنان خدا و مسلمانان
- ۲) انتخاب یک زندگی توحیدی - رعایت تقوای الهی در مورد بندگان خدا
- ۳) انتخاب یک زندگی توحیدی - دوستی نکردن با دشمنان خدا و مسلمانان
- ۴) انتخاب یک جهان‌بینی توحیدی - رعایت تقوای الهی در مورد بندگان خدا

۵۶- «به آسانی وارد مسیر بندگی شدن» و «کاهش غفلت از خداوند» به ترتیب به کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص اشاره دارد؟

- ۱) راز و نیاز با خداوند - تقویت روحیه حق‌پذیری
- ۲) تقویت روحیه حق‌پذیری - تقویت روحیه حق‌پذیری
- ۳) راز و نیاز با خداوند - راز و نیاز با خداوند
- ۴) تقویت روحیه حق‌پذیری - راز و نیاز با خداوند

۵۷- اگر در پی ارائه مثالی و حیانی از قانونمندی تخلف‌ناپذیر هستی در سایه قدر و قضای الهی باشیم، کدام آیه یاری‌گر ما خواهد بود؟

- (۱) «ذلک بما قَدَّمْتَ ایدیکم و انّ الله لیس بِظَلَّامٍ لِلعَبید» (۲) «لَا الشَّمْسُ یَنبَغی لَهَا ان تُدْرکَ الْقَمَرَ»  
 (۳) «فَمَنْ اَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلِیْهَا» (۴) «كُلًّا نُمِدُّ هُوَلاءِ وَ هُوَلاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ»

۵۸- از این بیان نورانی امام علی (ع): «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد...» می‌توان در

فهم کدام آیه شریفه استفاده کرد؟

- (۱) «کلّ نفسٍ ذائقة الموت و نبلوكم بالشرّ و الخیر فتنةً و الینا ترجعون»  
 (۲) «كُلًّا نُمِدُّ هُوَلاءِ وَ هُوَلاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ ما كان عطاء ربك محظوراً»  
 (۳) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم بركاتٍ من السماء و الارض»  
 (۴) «و الّذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون و املی لهم ان کیدی متین»

۵۹- انسان چه زمانی می‌تواند به پاسخ نیازهای برتر دست یابد و چه کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند؟

- (۱) زمانی که از قوه عقل و اختیار نهایت بهره را ببرد. - کسانی که از معرفت برتری برخوردارند.  
 (۲) زمانی که از قوه عقل و اختیار نهایت بهره را ببرد. - کسانی که عقلشان کامل‌تر است.  
 (۳) زمانی که عقل و وحی را در کنار هم قرار بدهد. - کسانی که از معرفت برتری برخوردارند.  
 (۴) زمانی که عقل و وحی را در کنار هم قرار بدهد. - کسانی که عقلشان کامل‌تر است.

۶۰- اختلاف اهل کتاب به علت رشک و حسادت در میان آن‌ها در کدام عبارت قرآنی آمده است؟

- (۱) «ابراهیم نه یهودی بود نه مسیحی ...» (۲) «و شما را از پیش مسلمان نامید ...»  
 (۳) «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است ...» (۴) «دین را به پا دارید و در آن اختلاف نکنید ...»

۶۱- پیام آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط»، ناظر بر کدام جنبه اعجاز قرآن کریم

و ویژگی این کتاب مقدس است؟

- (۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت- پرداختن به اصلاح جامعه  
 (۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- سخن گفتن درباره موضوعات متنوع  
 (۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی- پرداختن به اصلاح جامعه  
 (۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت- سخن گفتن درباره موضوعات متنوع

۶۲- تکلیف مسلمانان در هنگام بروز مشکلات اجتماعی در امر حکومت پس از رحلت پیامبر اسلام (ص) که لازمه انجام آن کسب معرفت

و شناخت نسبت به جانشینان ایشان است در کدام آیه تعیین شده است؟

- (۱) «انما ولیکم الله و رسوله و الّذین آمنوا الّذین یقیمون الصّلاة و یؤتون الزّکاة و هم راکعون»  
 (۲) «یا ایّها الّذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم ...»  
 (۳) «یا ایّها الرّسول بلّغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلّغ رسالته ...»  
 (۴) «انما یرید الله لیذهب عنکم الرّجس اهل البیت و یطهرکم تطهیرا»

۶۳- «نکشتن حیوان حلال گوشت برای تفریح» و «دوست داشتن معاشرت با مردم با دلی پاک و خالی از کدورت» را می‌توان در راستای

کدام یک از ابعاد رهبری رسول اکرم (ص) دانست؟

- (۱) محبت و مدارا با مردم- مبارزه با فقر و محرومیت  
 (۲) محبت و مدارا با مردم- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم  
 (۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- محبت و مدارا با مردم  
 (۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم- مبارزه با فقر و محرومیت

۶۴- کدام یک از موارد زیر به ترتیب در دوران امام سجاد (ع)، امام باقر (ع) و امام علی (ع) به وقوع پیوسته است؟

- ۱) تجدید حیات نهضت شیعیان - معرفی اسلام اصیل - سکوت پیشه کردن برای حفظ نظام نوپای اسلامی
  - ۲) حضور فعال تشیع در جامعه به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی - تجدید حیات نهضت شیعیان - معرفی اسلام اصیل
  - ۳) معرفی اسلام اصیل - تربیت انسان‌هایی فرهیخته و برقراری دوباره ارتباط با علاقمندان اهل بیت - سکوت پیشه کردن برای حفظ نظام نوپای اسلامی
  - ۴) گسترش معارف اسلامی از طریق دعا - حضور فعال تشیع در جامعه به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی - معرفی اسلام اصیل
- ۶۵- مفاهیم «ملاقات خدا در حال مسلمانی مورد رضایت او» و «انتظار ظهور» به ترتیب بیانگر کدام یک از مسئولیت منتظران حقیقی امام

عصر (عج) است؟

- ۱) تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
  - ۲) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - دعا برای ظهور امام عصر (عج)
  - ۳) تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) - دعا برای ظهور امام عصر (عج)
  - ۴) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۶۶- با تحقق کدام مسئولیت، رهبر جامعه همه افراد را پشتیبان خود یافته و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی با سهولت انجام

خواهد شد؟

- ۱) وحدت و همبستگی اجتماعی
- ۲) مشارکت در نظارت همگانی
- ۳) افزایش آگاهی سیاسی و اجتماعی
- ۴) پایداری و استقامت در برابر مشکلات

۶۷- در چه صورت انسان گرفتار ذلت می‌شود و این موضوع در تقابل با کدام آیه است؟

- ۱) تداوم پاسخ مثبت به تمایلات دانی - «مَنْ كَانَ يُرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»
- ۲) مقاومت در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی - «مَنْ كَانَ يُرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»
- ۳) تداوم پاسخ مثبت به تمایلات دانی - «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بَمِثْلِهَا»
- ۴) مقاومت در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی - «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بَمِثْلِهَا»

۶۸- کدام حدیث در مورد «مراقبت» به عنوان یکی از اقدامات لازم برای ثبات قدم در مسیر بندگی و اطاعت خدا است؟

- ۱) «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
- ۲) «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر باز نمی‌گردد، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید.»
- ۳) «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از اینکه به حساب شما برسند.»
- ۴) «دقت کن، همنشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد، زیرا اگر او نیک باشد، مایه انس تو خواهد بود ...»

۶۹- استفهام خداوند در آیه «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تَرْجِعُونَ» خطاب به چه کسانی است؟

- ۱) کسانی که به حکمت الهی توجهی نداشته و آفرینش انسان‌ها را بیهوده می‌پندارند.
- ۲) کسانی که قدرت خود را با قدرت الهی می‌سنجند و منکر زندگی بعد از مرگ می‌باشند.
- ۳) کسانی که منکر معاد جسمانی بوده و بر این باورند که انسان‌ها دوباره زنده نخواهند شد.
- ۴) کسانی که بدون توجه به عدل الهی، منکر ضرورت معادند.

۷۰- کدام عبارت قرآن ناظر بر واکنش بدکاران در روز قیامت به گواهی اعضای خویش است؟

- (۱) «و انّ علیکم لحافظین کراماً کاتبین»  
 (۲) «قالوا انطقنا الله الذی انطق کل شیء»  
 (۳) «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحاً»  
 (۴) «قالوا لجلودهم لم شهدتم علينا»

۷۱- اگر گفته شود که «در دوره اسلامی، تحصیل علم منحصر به طبقه و قشر خاصی نبود» مفهوم کدام آیه را انیس جان خود کرده ایم؟

- (۱) «وَ مِنْ آيَاتِهِ اَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا اِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»  
 (۲) «وَ اللهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ اَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»  
 (۳) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِيْنَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِيْنَ لَا يَعْلَمُونَ اِنَّمَا يَتَذَكَّرُ اُولُو الْاَلْبَابِ»  
 (۴) «لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

۷۲- قرآن کریم برای کسانی که به خداوند ایمان آورده اند و به او تمسک جسته اند چه پاداشی در نظر گرفته است؟

- (۱) «انّ الله يغفر الذنوب»  
 (۲) «فسيدخلهم في رحمة منه و فضل»  
 (۳) «نميد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربك»  
 (۴) «لفتحنا عليهم بركات من السماء و الارض»

۷۳- آیه شریفه «ادع الی سبیل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن»، ما را متوجه کدام موضوع می کند و چه

چیزی مانع سلطه بیگانگان می شود؟

- (۱) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام- مشارکت مردم در تشکیل حکومت  
 (۲) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری- مشارکت مردم در تشکیل حکومت  
 (۳) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری- پیشرفت علمی  
 (۴) ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام- پیشرفت علمی

۷۴- «توجه به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی زن برای شناخت ارزش او» و «دستیابی به رشد و کمال معنوی بالاتر و ثمرات فردی

و اجتماعی افزون تر» به ترتیب معلول چیست؟

- (۱) قانون حجاب- پوشیدن چادر  
 (۲) قانون حجاب- کنترل نگاه به نامحرم و پاکدامنی  
 (۳) هماهنگی با ارزش های اخلاقی جامعه- پوشیدن چادر  
 (۴) هماهنگی با ارزش های اخلاقی جامعه- کنترل نگاه به نامحرم و پاکدامنی

۷۵- اگر مسافر بعد از ظهر به وطن یا به جایی که می خواهد ده روز بماند برسد و اگر کسی که روزه است، بعد از ظهر مسافرت کند

به ترتیب وظیفه اش چیست؟

- (۱) باید روزه بگیرد.- باید روزه خود را ادامه دهد.  
 (۲) نمی تواند در آن روز، روزه بگیرد.- باید روزه خود را افطار کند.  
 (۳) باید روزه بگیرد.- باید روزه خود را افطار کند.  
 (۴) نمی تواند در آن روز، روزه بگیرد.- باید روزه خود را ادامه دهد.

داوطلبان زبان‌های خارجی غیرانگلیسی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.



- 76- **A:** Professor Allen, we are planning to invite you to make a speech to our students on educational problems next Monday.  
**B:** Sorry, I can't. I ..... take part in an international conference in Madrid at that time.  
 1) should                                      2) must                                      3) have to                                      4) may
- 77- Alison Jones and her husband David, who live in London, are celebrating their golden wedding anniversary, ..... ?  
 1) do they                                      2) don't they                                      3) are they                                      4) aren't they
- 78- Traveling across Iran, father had bought a lot of handmade products such as pottery and calligraphic tiles. He asked the clerk to pack them very carefully, because he didn't want them .....  
 1) be damaged                                      2) to damage                                      3) to get damaged                                      4) have been damaged
- 79- I invited my new classmate, Sara, to the party, but she apologized for not being able to attend. It seemed she ..... to do something else.  
 1) had arranged                                      2) has arranged                                      3) was being arranged                                      4) had been arranged
- 80- Psychologists believe that children who are brought up in an unhappy home ..... usually reflect some serious behavioral difficulties.  
 1) agreement                                      2) inspiration                                      3) element                                      4) environment
- 81- A good teacher knows how to use the educational technologies to teach the subjects and ..... the right feedback from his students.  
 1) signal                                      2) elicit                                      3) spoil                                      4) translate
- 82- In recent years, we have seen ..... differences in the students' upbringing and their manners as well.  
 1) vast                                      2) local                                      3) cheerful                                      4) sociable
- 83- Preferring to be alone, and spending a lot of time working with our computers and laptops can make us depressed and .....  
 1) generous                                      2) impatient                                      3) impossible                                      4) balanced
- 84- When students become anxious during a test, they may ..... tell themselves they are going to fail, or that their teacher will become angry with them if they perform poorly.  
 1) commonly                                      2) exactly                                      3) repeatedly                                      4) perfectly
- 85- We know that many people have already generously ..... money and time to the victims.  
 1) spared                                      2) demanded                                      3) dedicated                                      4) surrounded
- 86- The result of the ..... war is unlikely to be affected by what he, as an individual, does.  
 1) quite                                      2) extra                                      3) plain                                      4) entire
- 87- Their most ..... belongings are kept in a safe in the bedroom, so they don't have to be worried about them while they are visiting their relatives during Noruz.  
 1) valuable                                      2) available                                      3) avoidable                                      4) immediate

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

All over the world students are learning how to make a difference in the world and how to save the nature. There are several ways that can help us to ...(88)... planet Earth. One way is to save water. Water ...(89)... more frequently than we can see. Notice how you use the water. Don't turn your shower on unless you're ready to get in and try to have shorter showers. The other way is saving electricity. We can turn ...(90)... the lights, TV and other things when we are not using them. We can turn down our cooler or heater when it's not necessary. This is especially true for fall and spring. We can open the windows ...(91)... or wear more clothes. ...(92)... old habits will be good for both the environment and your money.

- |                    |              |                |                    |
|--------------------|--------------|----------------|--------------------|
| 88- 1) prevent     | 2) invent    | 3) protect     | 4) forget          |
| 89- 1) waste       | 2) is wasted | 3) is to waste | 4) has been wasted |
| 90- 1) in          | 2) out       | 3) on          | 4) off             |
| 91- 1) instead     | 2) finally   | 3) never       | 4) again           |
| 92- 1) By changing | 2) Change    | 3) Changing    | 4) Changed         |

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**Passage 1**

Hummingbirds are very special for many reasons. For one, they are very small. The smallest kind of hummingbird weighs less than 2 grams. That's less than half the weight of a sheet of paper!

Hummingbirds are also special for the way they fly. They are the only birds that can hover. That means they can stay in one place in the air. Plus, they can fly backwards and even upside down!

All of that flying is supported by hummingbird's wings. These birds normally beat their wings up to 70 times per second. They can beat their wings much faster when they dive quickly.

How does a hummingbird get all the energy it needs to beat its wings and fly? It gets energy from the food it eats! Hummingbirds get a lot of their food from flowers. They drink nectar from flowers using their long, thin beaks and tube-like tongues.

When hummingbirds get their food from a flower, they also help the flower. How? By helping the flower to reproduce! When hummingbirds put their beaks into a tube-like flower, some of the flower's pollen can get on them. Then, when they go to drink nectar from another flower, they move the pollen to that new flower. If the pollen lands in the right place in the flower, the plant will grow new seeds. So hummingbirds help lots of plants survive and grow. These birds are truly special!

93- Which of the following sentences is NOT true about hummingbirds?

- 1) No other birds can hover like the hummingbirds.
- 2) They can fly backwards and also they can fly upside down.
- 3) They are less than half the weight of a sheet of paper.
- 4) They are one of the birds that can stand still while flying.

94- According to the 4<sup>th</sup> paragraph, what can we conclude about hummingbirds?

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1) They don't need a lot of energy. | 2) They are lazy birds.            |
| 3) They need a lot of energy.       | 4) They have to stay in one place. |

95- How do hummingbirds help lots of plants survive and grow?

- 1) Hummingbirds drink nectar from flowers using their long, thin beaks and tube-like tongues.
- 2) Hummingbirds fly to different flowers to get the food they need so they have a lot of energy.
- 3) Hummingbirds move pollen from one flower to another which helps the plants make new seeds.
- 4) Hummingbirds do not pollute their surroundings because they drink all the nectar and don't waste it.

96- Which of the following words is defined in the passage?

- |          |         |           |         |
|----------|---------|-----------|---------|
| 1) hover | 2) tube | 3) pollen | 4) seed |
|----------|---------|-----------|---------|

### Passage 2

Solar power is simply the use of sunlight to create electricity. The Earth and our solar system get most of their energy from the Sun. The Sun, as the source of solar and most other forms of renewable energy, will continue to shine for some billions of years. The Sun shines on plants, giving them the energy they need to grow and thrive. Animals then eat plants, which gives them energy, too.

Many of the Earth resources are used for energy. Wind, sun, water and fire are all sources of energy. In the United States, the most used sources of energy are fossil fuels such as coal and oil. Although oil gives us the gasoline that runs our cars, the huge consumption of fossil fuels has caused visible damage to the environment in various forms like air pollution.

Many scientists are working to develop new ways of providing energy without damaging the Earth. Through advances in the research of alternative energy sources, the world is slowly changing from using fossil fuels to using wind power, water power, and solar energy. Windmills are used to capture wind power. Dams help to get the energy from water. Solar panels collect energy from the Sun's rays and keep it stored for future use. These are some kinds of renewable energy that we call "clean" because they produce few if any types of pollution.

97- What does the passage mainly discuss?

- 1) Where the energy comes from and how it is used.
- 2) How wind energy is different from fossil fuels.
- 3) How plants use the the energy from the Sun.
- 4) How animals use energy from plants.

98- The passage describes the problem of fossil fuels causing pollution. What is a solution in the passage to this problem?

- |                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1) Using gasoline in cars | 2) Using alternative energy sources |
| 3) Making oil illegal     | 4) Boosting bicycle programs        |

99- The underlined word "thrive" is closest in meaning to .....

- |            |            |             |               |
|------------|------------|-------------|---------------|
| 1) replace | 2) convert | 3) consider | 4) regenerate |
|------------|------------|-------------|---------------|

100- Why does the author use "clean" in the passage?

- 1) To indicate that how people can generate renewable energy
- 2) To tell the reader how fossil fuels are as important as renewable energy
- 3) To show the preferences of renewable energy over fossil fuels
- 4) To discuss the role of people in producing harmful pollutants





۱۲۶- جملات یک دنباله حسابی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته برابر شماره آن

دسته باشد؛ جمله اول دسته بیستم کدام است؟

(۱), (۵, ۹), (۱۳, ۱۷, ۲۱), (۲۵, ۲۹, ۳۳, ۳۷), ...

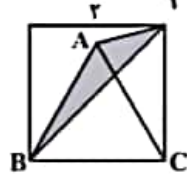
(۱) ۷۶۱

(۲) ۷۶۵

(۳) ۷۵۷

(۴) ۷۶۹

۱۲۷- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC درون یک مربع به طول ضلع ۲ قرار گرفته است. مساحت مثلث رنگی کدام است؟  $(\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2})$



(۲)  $\sqrt{3}-1$

(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

۱۲۸- تمام محدوده  $a$  کدام باشد تا سهمی به معادله  $y = (a+6)x^2 + (a-2)x + 1$  از ناحیه چهارم محورهای مختصات عبور نکند؟

(۱)  $-6 < a < -2$  (۲)  $a \leq -2$  (۳)  $a \geq -2$  (۴)  $a > 5$

۱۲۹- اگر  $\alpha = \sqrt[5]{5\sqrt{2}-7}$  و  $\beta = \sqrt[5]{5\sqrt{2}+7}$  آن‌گاه حاصل  $A = (\alpha^\tau + \beta^\tau - 2\alpha\beta)(\alpha^\tau + \beta^\tau + 2\alpha\beta)$  کدام است؟

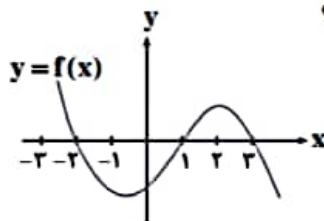
(۱)  $1-\sqrt{2}+2$  (۲)  $1-\sqrt{2}$  (۳)  $1-\sqrt{2}-2$  (۴)  $1-\sqrt{2}+1$

۱۳۰- مجموعه جواب نامعادله  $|2x-1| < x^2 + 1$  کدام است؟

(۱)  $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$  (۲)  $(-2, -1) \cup (0, +\infty)$

(۳)  $(-2, 0)$  (۴)  $\mathbb{R} - [-2, 0]$

۱۳۱- اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  مطابق شکل روبه‌رو باشد، دامنه تابع  $y = \log(x.f(x))$  کدام است؟



(۱)  $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$

(۲)  $(-2, 0) \cup (1, 2)$

(۳)  $(-\infty, -2) \cup (1, 2)$

(۴)  $(-2, 1) \cup (2, +\infty)$

۱۳۲- از میان ۸ ریاضی‌دان، ۶ فیزیک‌دان و ۵ شیمی‌دان قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق می‌توان یک کمیته ۳

نفره تشکیل داد به طوری که حداقل یک ریاضی‌دان در آن باشد؟

(۱) ۸۰۴ (۲) ۶۸۳ (۳) ۸۴۰ (۴) ۶۰۵

محل انجام محاسبات

۱۳۳- در جعبه‌ای ۵ مهره قرمز، ۳ مهره آبی و ۲ مهره زرد وجود دارد. از این جعبه ۴ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال آن که دقیقاً یک مهره قرمز و حداقل یک مهره زرد خارج شود، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{7}$  (۲)  $\frac{3}{14}$  (۳)  $\frac{11}{14}$  (۴)  $\frac{3}{7}$

۱۳۴- مجموع طول نقاطی که روی خط  $y = 2x - 3$  قرار دارند و فاصله آن‌ها از خط  $5x + 2y = 11$  برابر  $\sqrt{29}$  باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{17}{9}$  (۲)  $\frac{24}{9}$  (۳)  $\frac{19}{9}$  (۴)  $\frac{28}{9}$

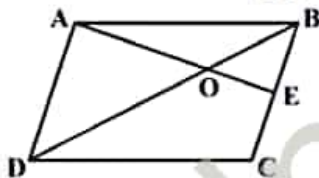
۱۳۵- حاصل ضرب جواب‌های حقیقی معادله  $\sqrt{-(x+3)(2x+1)} = (x+1)(2x+5)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{11}{2}$  (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) ۷

۱۳۶- در مثلث ABC با طول اضلاع  $3\sqrt{2}$ ،  $4\sqrt{2}$  و  $5\sqrt{2}$ ، فاصله محل برخورد نیم‌سازهای داخلی از اضلاع مثلث کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۱ (۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

۱۳۷- در شکل زیر، چهارضلعی متوازی‌الاضلاع ABCD متوازی‌الاضلاع است. اگر  $\frac{S_{\Delta OBE}}{S_{\Delta OAD}} = \frac{4}{121}$  باشد، آن‌گاه نسبت  $\frac{BE}{EC}$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{2}{11}$  (۲)  $\frac{2}{7}$  (۳)  $\frac{2}{9}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۳۸- نمودار تابع  $y = \sqrt{1-2x}$  را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم. نمودار جدید خط  $y = x + 9$  را در

نقطه  $A(\alpha, \beta)$  قطع می‌کند. حاصل  $\alpha + \beta$  چقدر است؟

- (۱) -۲۰ (۲) ۹ (۳) -۱ (۴) ۳

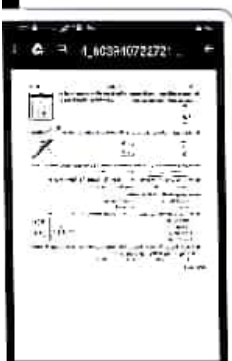
۱۳۹- اگر  $4^x - 2^{x+2} = 32$  و  $\log(x+1) + \log(2y-x) = 1$  باشد، آن‌گاه مقدار  $y$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{2}{25}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{2}{75}$

۱۴۰- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - \sqrt{x^2 + a}}{x - 2} = b$  حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟ (b عدد حقیقی و مخالف صفر است).

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۷ (۳) ۹ (۴) -۶

محل انجام محاسبات



$$141- \text{تابع با ضابطه } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1 - \sqrt{\cos x}} & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ a \sin \pi x + a & -\frac{\pi}{2} < x \leq 0 \end{cases}$$

به ازای کدام مقدار  $a$  در نقطه  $x=0$  پیوسته است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) هیچ مقدار  $a$

142- در یک مسابقه علمی که چهار نفر شرکت کننده دارد، احتمال پیروزی شرکت کننده اول  $\frac{1}{8}$  و احتمال پیروزی شرکت کننده دوم  $\frac{1}{8}$  است. در صورتی که شرکت کننده اول پیروز شود، احتمال پیروزی شرکت کننده دوم برابر  $\frac{1}{4}$  خواهد بود. احتمال اینکه حداقل یکی از دو شرکت کننده اول یا دوم پیروز شوند کدام است؟

(۱)  $\frac{11}{40}$  (۲)  $\frac{5}{8}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{13}{40}$

143- واریانس داده‌های بین چارک اول و سوم داده‌های زیر کدام است؟

۳, ۷, ۱۸, ۵, ۱۹, ۱۰, ۱۴, ۲۴, ۲, ۲۵, ۳۱, ۱, ۴

(۱) ۳۲ (۲) ۳۰ (۳) ۳۱ (۴) ۳۳

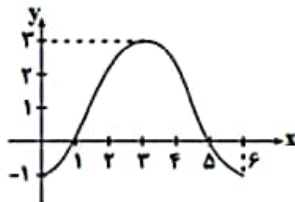
144- مجموع ۱۰ داده آماری ۱۵۰ و واریانس آن‌ها ۱۶ می‌باشد. اگر هر داده را ۳ برابر کرده و سپس ۶ واحد از آن کم کنیم؛ ضریب تغییرات داده‌ها چند برابر می‌شود؟

(۱)  $\frac{13}{15}$  (۲)  $\frac{15}{39}$  (۳)  $\frac{15}{13}$  (۴)  $\frac{13}{39}$

145- اگر  $f(x) = \frac{1}{4}x - 8$ ،  $g(x) = x^3$  باشد، حاصل  $(f \circ g)^{-1}(8) - (g^{-1} \circ f^{-1})(8)$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۱۶ (۳) ۳۶ (۴) -۳۶

146- اگر قسمتی از نمودار تابع  $y = a + 2 \sin(\pi(bx - \frac{1}{4}))$  به صورت زیر باشد، حاصل  $a - b$  کدام می‌تواند باشد؟



(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{4}$

(۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

147- معادله مثلثاتی  $\frac{\cos 2x + 3 \sin x - 2}{\sin x - 1} = 3$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۴۸- در تابع  $f(x) = \frac{3x - \sqrt{x^2 + 16x}}{ax^n + b}$  اگر  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = c$  باشند، آن گاه عدد حقیقی  $c$  کدام است؟ ( $c \neq 0$ )

(۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۴۹- تابع  $f(x) = |x| \sqrt[3]{x^2 - x}$  در چند نقطه مشتق ناپذیر است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

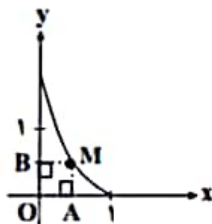
۱۵۰- خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = x|x|$  در نقطه  $(1, 1)$ ، منحنی را در نقطه‌ای دیگر قطع می‌کند. طول این نقطه تقاطع کدام است؟

(۱)  $-1 + \sqrt{2}$  (۲)  $-1 - \sqrt{2}$  (۳)  $-1$  (۴)  $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$

۱۵۱- اگر نقطه  $A(2, 1)$  یکی از اکستریم‌های نسبی تابع  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  باشد، عرض از مبدأ خط واصل اکستریم‌های این تابع کدام است؟

(۱)  $-3$  (۲) صفر (۳) ۵ (۴) ۴

۱۵۲- نقطه  $M(x, y)$  روی منحنی  $0 < x < 1$ ،  $y = 2(x-1)^2$  در ناحیه اول محورهای مختصات چنان انتخاب شده است که مساحت مستطیل  $AMBO$  بیشترین مقدار باشد، اندازه مساحت مستطیل کدام است؟



- (۱)  $\frac{5}{32}$   
 (۲)  $\frac{4}{32}$   
 (۳)  $\frac{8}{27}$   
 (۴)  $\frac{9}{27}$

۱۵۳- اگر مختصات دو سر قطر کوچک یک بیضی  $B(3, 8)$  و  $B'(3, 2)$  و خروج از مرکز آن  $\frac{2}{3}$  باشد، طول قطر کانونی آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{\sqrt{5}}$  (۲)  $\frac{18\sqrt{5}}{5}$  (۳)  $\frac{9}{5}$  (۴)  $\frac{81}{5}$

۱۵۴- معادله دایره‌ای به شعاع ۳ که در ربع اول در نقطه‌ای به طول ۲ بر محور طول‌ها مماس باشد، کدام است؟

- (۱)  $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 1 = 0$  (۲)  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$   
 (۳)  $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 16 = 0$  (۴)  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$

۱۵۵- در یک کیسه ۴ توپ آبی، ۳ توپ قرمز و ۵ توپ سبز وجود دارد. احتمال پرباد بودن توپ برای توپ آبی  $\frac{3}{5}$ ، برای توپ قرمز  $\frac{2}{3}$  و برای توپ سبز  $\frac{2}{5}$  است. به تصادف یک توپ از کیسه بیرون می‌آوریم؛ با چه احتمالی این توپ پر باد است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{7}{15}$  (۳)  $\frac{8}{15}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

محل انجام محاسبات







۱۵۶- در زیست‌شناسی، ..... فقط براساس ..... توجیه می‌شود.

- ۱) ویژگی‌های ساختاری اندام‌های دستگاه گوارش - جزئی‌نگری
- ۲) تأثیر اجتماعات میکروبی بر زندگی جانداران - کل‌نگری
- ۳) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - جزئی‌نگری
- ۴) انقباض ماهیچه‌های اسکلتی بدن - کل‌نگری

۱۵۷- در تشریح مغز گوسفند، ..... تنها در سطح ..... مغز دیده می‌شود و این ساختار بلافاصله در مجاورت ..... قرار دارد.

- ۱) مغز میانی - شکمی - بصل النخاع
- ۲) نیمکره مخچه - پشتی - بطن چهارم
- ۳) کیاسمای بینایی - شکمی - نیمکره مخ
- ۴) لوب بویایی - پشتی - غده ایپی‌فیز

۱۵۸- کدام گزینه از ویژگی‌های مشترک همه ساختارهای وستیجیال در مهره‌داران به حساب می‌آید؟

- ۱) اشتقاق یافتن تنها از اندام‌های حرکتی نیای مشترک
- ۲) ردپایی بر تغییر گونه‌ها بودن
- ۳) داشتن اسکلتی محکم فقط از جنس بافت پیوندی استخوان
- ۴) دارا بودن طرح ساختاری مشابه با عملکردی کاملاً متفاوت

۱۵۹- کدام گزینه، درباره بیشتر یاخته‌های پوششی بر روی سطح یک پرز روده باریک انسان، درست است؟

- ۱) در ترشح موسین و بیکربنات نقش دارند.
- ۲) در سطح غشای خود به گوارش و جذب موادغذایی می‌پردازند.
- ۳) فاقد توانایی تولید و ترشح هورمون هستند.
- ۴) با شبکه‌ای از گلیکوپروتئین‌ها در غشای پایه، مرتبط هستند.

۱۶۰- لایه‌ای از کوره چشم انسان که با بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی بدن در تماس است، ..... .

- ۱) با لایه‌ای دارای یاخته‌های تولیدکننده پیام عصبی در تماس نیست. ۳
- ۲) در عصب خارج شده از کوره چشم، با رگ‌ها در تماس است.
- ۳) نمی‌تواند تمام کره چشم را به صورت پیوسته پوشش دهد. ۴
- ۴) در تمام سطح کوره چشم ضخامت و قطر یکسانی دارد.

۱۶۱- چند مورد، برای کامل کردن جمله مقابل نامناسب است؟ «در همه باکتری‌ها برخلاف هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)، .....»

الف) ممکن است بیش از یک مولکول دنا وجود داشته باشد.

ب) فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا وجود دارد.

ج) هیچ پروتئینی به مولکول دنا اصلی متصل نمی‌شود.

د) هر اتصال RNA پلیمرز به هر ژن بدون واسطه پروتئین انجام می‌شود.

- ۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۱۶۲- بیش‌ترین ترکیب موجود در ادرار، ترکیبی ..... است که همانند ..... .

۱) نیتروژن‌دار - فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار بازجذب نمی‌شود.

۲) نیتروژن‌دار - ماده‌ای که از کراتین فسفات تولید می‌شود؛ با صرف انرژی ترشح می‌شود.

۳) بدون نیتروژن - ماده دفعی نیتروژن‌داری که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ تراوش نمی‌شود.

۴) بدون نیتروژن - نوعی ماده دفعی نیتروژن‌دار معدنی، می‌تواند طی واکنش (هایی) آنزیمی با  $CO_2$  ترکیب شود.

۱۶۳- در یک فرد سالم و بالغ، در هنگام فعالیت ماهیچه توأم، ..... بلافاصله پس از ..... صورت می‌گیرد.

۱) تولید مولکول فسفات - اتصال سر اکتین به میوزین

۲) کوتاه شدن طول توار تیره - جدا شدن ADP از میوزین

۳) جداسدن سر میوزین از اکتین - اتصال ATP به سر میوزین

۴) نزدیک شدن خطوط Z به هم - ایجاد موج تحریکی در غشا

۱۶۴- هر یک از عوامل بر هم زننده تعادل یک جمعیت بدون وقوع مهاجرت که می‌تواند دگره‌های (الل) جدیدی به‌وجود آورد، ..... .

۱) ممکن است موجب ایجاد ژن‌های مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در باکتری‌های غیرمقاوم شود.

۲) در صورتی که رخ‌نمود (فنتوتیپ) صفی را تغییر دهد، قطعاً به نسل بعدی منتقل می‌شود.

۳) برخلاف رانش دگره‌ای، قطعاً فراوانی دگره‌ها را در خزانه ژنی تغییر نمی‌دهد.

۴) همانند آمیزش براساس ویژگی‌های ظاهری، به صورت غیرتصادفی رخ می‌دهد.

۱۶۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول بخشی از دستگاه گوارش انسان که ..... در سمت ..... بدن قرار گرفته است.»

۱) دارای ضخیم‌ترین لایه ماهیچه‌ای می‌باشد، بخش عمده‌ای از آن - چپ

۲) ترشحات بخش برون‌ریز پانکراس به درون آن تخلیه می‌شود - چپ

۳) در تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده نقش دارد - راست

۴) رسوب کلسترول در آن منجر به تولید سنگ می‌شود - راست

- ۱۶۶- چند مورد، در ارتباط با همه گیرنده‌های شیمیایی مربوط به حواس ویژه در بدن انسان درست است؟  
 الف) در زیر خود به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل هستند.  
 ب) موجب تحریک نوعی نورون حسی می‌شوند.  
 ج) در درک مزه غذا تأثیر دارند.  
 د) در دو سمت خود دارای زوائد رشته مانند و کوتاه هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۶۷- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره ترجمه یک مولکول RNA پیک در یک یاخته کبدی انسان، به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «در مرحله ..... ترجمه ..... می‌شود.»

۱) آغاز - پس از تکمیل ساختار ریبوزوم، RNA ناقل وارد جایگاه P

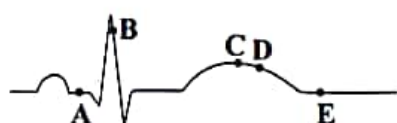
۲) طول شدن - هر RNA وارد شده به جایگاه A، با یک آمینواسید خارج

۳) پایان - در جایگاه E ریبوزوم، یک RNA ناقل با حداقل یک آمینواسید دیده

۴) طول شدن - RNA ناقل دارای یک آمینواسید در جایگاه A ریبوزوم مستقر

- ۱۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به منحنی الکتروکاردیوگرام در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که در زمان ثبت نقطه ..... از نقطه ..... می‌باشد.»



۱) E، فشار خون در ابتدای بزرگترین سرخرگ بدن کم‌تر - D

۲) E، حجم خون موجود در بزرگ‌ترین حفرات قلبی بیش‌تر - D

۳) A، طول تارهای ماهیچه‌ای میوکارد دهلیزها کمتر - C

۴) E، تعداد حفرات قلبی در حال انقباض بیشتر - B

- ۱۶۹- در هر نوع دیابت در بدن انسان بالغ می‌توان ..... همانند ..... را مشاهده کرد.

۱) افزایش میزان تراوش در گلومرول کلیه - به هم خوردن هومئوستازی گردش خون

۲) افزایش نسبت سطح به حجم یاخته‌های چربی - ترشح بیشتر یون‌های هیدروژن در نفرون‌ها

۳) افزایش فشار اسمزی ادرار - تحریک بیشتر گیرنده‌های شیمیایی اسمزی موجود در هیپوتالاموس

۴) تحریک برخی نورون‌های تولید کننده پیک شیمیایی در هیپوتالاموس - تغییر در تنظیم بیان ژن برخی یاخته‌ها

- ۱۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تارهای ماهیچه دوزنقه‌ای بدن انسان، در پی ..... به طور معمول، .....»

۱) فعالیت شدید ماهیچه - غلظت لاکتات در اطراف تارچه‌ها می‌تواند افزایش یابد.

۲) اکسایش پرووات در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تا پیش از اتصال به کوآنزیم A - ترکیبی با تعداد کربن کمتر حاصل می‌شود.

۳) هر تشکیل و جداسدن سریع پل‌های اتصال اکتین و میوزین در تارهای ماهیچه‌ای تند - بازسازی  $NAD^+$  در غشای درونی راکیزه صورت می‌گیرد.

۴) تجزیه مولکول گلوکز در طی قندکافت (گلیکولیز) - تنوع فرآورده‌های نهایی دارای نیتروژن بیشتر از فرآورده‌های نهایی فاقد نیتروژن است.

- ۱۷۱- چند مورد، عبارت مقابل را به طور صحیح کامل می‌کند؟ «در ..... گیاهان گلدار دولپه‌ای برخلاف ..... آن‌ها، .....»

الف) ریشه - ساقه - یاخته‌هایی که وظیفه انتقال شیره پرورده را بر عهده دارند، در بین دستجات یاخته‌های هادی شیره خام قرار دارند.

ب) ساقه - ریشه - برخی یاخته‌هایی که دیواره نخستین نازک دارند؛ می‌توانند به یاخته‌هایی با هسته درشت تبدیل شوند.

ج) ریشه - ساقه - مریستم نخستین توسط یاخته‌های ترشح کننده ترکیبی پلی ساکاریدی لزج، محافظت می‌شوند.

د) ساقه - ریشه - یاخته‌های موجود در سامانه بافت پوششی می‌تواند به یاخته‌هایی حاوی ترکیبات معطر تمایز یابند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۷۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«به طور معمول، به دنبال لقاح در انسان، در مرحله‌ای که جنین به صورت ..... است، .....»

۱) توده یاخته‌ای توپر - یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم، رشد ابعادی نکرده‌اند.

۲) کره یاخته‌ای توخالی - زنش مژک‌ها در حرکت آن نقشی ندارند.

۳) توده یاخته‌ای توپر - ترشح هورمونی از آن باعث حفظ جسم زرد می‌شود.

۴) کره یاخته‌ای توخالی - آنزیم‌های تخریب کننده یاخته‌های پوششی ترشح می‌شوند.

- ۱۷۳- اگر زنی با گروه خونی منفی و به ظاهر سالم، با مردی ازدواج کند که ..... ، امکان تولد فرزندی ..... در این خانواده وجود ندارد.

۱) قادر به تجزیه فنیل‌آلانین نیست - دارای آسیب مغزی ناشی از این آمینواسید در بدو تولد

۲) گویچه‌های قرمز او در شرایط کم اکسیژن داسی شکل می‌شود - مقاوم در برابر بیماری مالاریا

۳) توانایی تولید تمام فاکتورهای انعقادی خون را دارد - مبتلا به اختلال انعقادی

۴) دارای ال D در جایگاه ژن Rh است - دارای گروه خونی Rh مشابه با مادر



۱۷۴- کدام گزینه، تنها برای برخی انواع قارچ ریشه‌ای، صحیح است؟

- (۱) رشته‌هایی از قارچ به تبادل مواد با ریشه می‌پردازند.
  - (۲) رشته‌های قارچ در تماس با یاخته‌های ریشه قرار می‌گیرند.
  - (۳) بخشی از شیره پرورده گیاه توسط جز قارچی مصرف می‌شود.
  - (۴) به صورت غلافی از رشته‌های قارچ در سطح ریشه ایجاد می‌شود.
- ۱۷۵- چند مورد، در ارتباط با همه یاخته‌های مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن انسان درست است؟
- (الف) دارای فضای بین یاخته‌ای بسیار اندکی هستند.
- (ب) نمی‌توانند پیام‌های عصبی را تولید و هدایت نمایند.
- (ج) توانایی تولید و ذخیره مولکول‌های پرانرژی را دارند.
- (د) در اندامی قرار دارند که می‌تواند آنزیم لیزوزیم تولید کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در زنجیره انتقال الکترون بین دو نوع فتوسیستم غشای تیلاکوئید گیاهان جنگل‌های حراً همانند غشای داخلی راکیزه (میتوکندری)، .....»

- (۱) یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود از عرض غشای همه پروتئین‌های غشایی عبور می‌کنند.
  - (۲) الکترون‌های پرانرژی پس از طی مسیری در غشا، به یون‌های هیدروژن ملحق می‌شوند.
  - (۳) در نهایت، مولکول‌های پذیرنده الکترون برای انجام سایر واکنش‌ها بازسازی می‌شوند.
  - (۴) انرژی الکترون‌ها سبب کاهش غلظت  $H^+$  در فضایی که حاوی رناتن (ریبوزوم) هاست، می‌شود.
- ۱۷۷- چند مورد درباره کوچک‌ترین رگ‌های بدن انسان در گردش خون عمومی، همواره صحیح است؟
- (الف) به کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کنند.
- (ب) فشار اسمزی خون، در بخش ابتدایی آن بیشتر از بخش انتهایی آن است.
- (ج) تنظیم جریان خون در آن‌ها، تنها از طریق تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک امکان‌پذیر است.
- (د) دارای دریچه‌هایی هستند که جریان خون را یک طرفه می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۸- در تقسیم رشتمان (میتوز) یک یاخته بنیادی مغز استخوان، در مرحله‌ای که ریزلوله‌های پروتئینی دوک در حال کوتاه شدن هستند، کدام عبارت درباره آن صحیح است؟

- (۱) پروتئین‌های اتصال‌دهنده کروماتیدها تجزیه می‌شود.
- (۲) کروموزوم‌ها در قسمت میانی یاخته ردیف می‌شوند.
- (۳) شیار ناشی از کمربند انقباضی تنگ می‌شود.
- (۴) کروموزوم‌ها هنوز به حداکثر میزان فشردگی نرسیده‌اند.

۱۷۹- درون یاخته، در هر ساختاری از پروتئین که ..... تشکیل می‌شود، .....

- (۱) پیوند هیدروژنی - قطعاً حالت مارپیچ یا صفحه‌ای مولکول پروتئین شکل می‌گیرد.
- (۲) ساختار سه‌بعدی - همه گروه‌های R آمینواسیدها در سطح خارجی مولکول قرار می‌گیرند.
- (۳) فقط پیوند پپتیدی - اتصال آمینواسیدها در حضور RNA ریبوزومی صورت می‌گیرد.
- (۴) پیوند دی‌سولفیدی - دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار هم قرار می‌گیرند.

۱۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با مسیر انتقال آب در عرض ریشه گیاهان، در مسیر ..... ، مسیر .....»

- (۱) عرض غشای یاخته‌ای همانند - سیمپلاستی، آب از یک یاخته به یاخته دیگر وارد می‌شود.
- (۲) آپوپلاستی برخلاف - عرض غشای یاخته‌ای، آب از دیواره یاخته‌ای عبور می‌کند.
- (۳) سیمپلاستی همانند - آپوپلاستی، آب از پتانسیل بیش‌تر به سمت پتانسیل کم‌تر جابه‌جا می‌شود.
- (۴) سیمپلاستی برخلاف - آپوپلاستی، آب از طریق کانال‌های میان یاخته‌ای عبور می‌کند.

۱۸۱- در ارتباط با انعکاس عقب‌کشیدن دست انسان در برخورد با جسم داغ، کدام گزینه عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«نورونی که پیام عصبی را به نخاع نزدیک می‌کنند ..... نورون‌هایی که پیام عصبی را از نخاع دور می‌کنند، .....»

- (۱) همانند - تحت‌تأثیر فعالیت یاخته‌های پشتیبان، عملکرد خود را تغییر می‌دهد.
- (۲) همانند - می‌تواند با نورون‌های رابط سیناپس داشته باشد.
- (۳) برخلاف - می‌تواند هم در دستگاه عصبی مرکزی و هم در دستگاه عصبی محیطی حضور داشته باشد.
- (۴) برخلاف - هر کدام با بیش از یک سلول عصبی رابط در ماده خاکستری نخاع، سیناپس برقرار می‌کند.

۱۸۲- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ باکتری‌هایی که توانایی تبدیل کربن معدنی به مواد آلی قندی را دارند، صحیح است؟

- ۱) قادر به تثبیت کربن دی‌اکسید به صورت ترکیبات کربن‌دار هستند.
- ۲) الکترون‌های موردنیاز برای ساخت قند را از تجزیه آب به‌دست می‌آورند.
- ۳) از رنگیزه‌ها برای ساخت ترکیبات پراثرزی ناقل الکترون استفاده می‌کنند.
- ۴) در تبدیل مولکول‌های نیتروژن جو به شکل قابل مصرف برای گیاهان نقش دارند.

۱۸۳- کدام گزینه، دربارهٔ بعضی از یاخته‌های سازندهٔ دیوارهٔ حبابک‌ها درست است؟

- ۱) ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.
- ۲) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
- ۳) افزایش حجم کیسه‌های حبابکی به هنگام دم را تسهیل می‌کنند.
- ۴) عامل سطح فعال را به سطح زیرین غشای پایه ترشح می‌کنند.

۱۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخهٔ جنسی یک زن سالم، غلظت هورمون استروژن و پروژسترون در دو زمان متفاوت، باهم برابر می‌شود، در فاصلهٔ زمانی برابر

شدن غلظت‌های این دو هورمون می‌توان گفت .....»

- ۱) بازخورد منفی بین هورمون‌های جنسی و هیپوفیزی وجود دارد.
- ۲) ممکن است بعد از شروع تقسیمات یاخته تخم، جایگزینی انجام شود.
- ۳) جسم زرد تحلیل رفته و ترشحات هورمونی آن در خون کاهش می‌یابد.
- ۴) غلظت استروژن همانند غلظت پروژسترون در خون ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۸۵- در دانه گیاه تک لپه با گل‌های تک جنسی، ژنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم به صورت  $AAaBbb$  می‌باشد. ژنوتیپ یاخته‌های

پوستهٔ دانه در حال تشکیل نیز به صورت  $AaBb$  می‌باشد. دربارهٔ این گیاه که جنس مادهٔ آن دارای یک مادگی با یک تخمک

است، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) ژنوتیپ تعدادی از یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از تقسیم میوز در مادگی گیاه، به صورت  $aB$  می‌باشد.
- ۲) ژنوتیپ رویان دانه کاملاً مشابه ژنوتیپ یاخته‌های میانبرگ گیاه دارای برچه است.
- ۳) فنوتیپ هر یاخته رویشی موجود در دانهٔ گردهٔ رسیدهٔ گل نر به صورت  $aB$  می‌باشد.
- ۴) برای ژنوتیپ مورد نظر، فنوتیپ هر یاخته دلواد دارای هسته در گیاه ماده مشابه فنوتیپ یاخته‌های آندوسپرم است.

۱۸۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر یاختهٔ زندهٔ گیاهی که ..... می‌باشد.....»

- ۱) در زیر روپوست - فاقد دیوارهٔ نخستین ضخیم است.
- ۲) واجد دیوارهٔ نخستین نازک - تنها در سامانهٔ یافت زمینه‌ای مشاهده می‌شود.
- ۳) دارای دیوارهٔ لیگنی - دارای توانایی تولید  $NADH$  و  $ATP$  می‌باشد.
- ۴) فاقد توانایی تولید  $NADPH$  - (ژن‌های) لازم برای ساخت آنزیم روبیکو را دارد.

۱۸۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که ..... می‌کند، باعث ..... می‌شود.»

- ۱) فرایندهای مربوط به ریزش برگ درختان را کنترل - تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته
- ۲) در زمان رسیدن میوه‌ها، مقدار آن افزایش پیدا - عدم رویش دانه‌ها و جوانه‌ها
- ۳) یاختهٔ آلوده به ویروس آن را تولید - راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاختهٔ آلوده
- ۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه

۱۸۸- کدام گزینه، در ارتباط با تنظیم بیان ژن در باکتری اشریشیاکلای، نادرست است؟

- ۱) جایگاه اتصال فعال‌کننده همانند راه‌انداز و برخلاف اپراتور ممکن نیست توسط رنابسپاراز ( $RNA$  پلیمراز) رونویسی شود.
- ۲) برای تجزیهٔ مالتوز، شروع رونویسی توسط رنابسپاراز، در پی اتصال نوعی کربوهیدرات به پروتئین فعال‌کننده صورت می‌گیرد.
- ۳) اتصال فعال‌کننده به جایگاه خود همانند اتصال عامل مهارکننده، در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز دخالت دارد.
- ۴) ایجاد جهش در راه‌انداز ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، ممکن است گلوکز بیشتری را در اختیار یاخته قرار دهد.

۱۸۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در هر جانور دارای سامانهٔ گردش خون بسته،.....»

- ۱) خون تمام بدن از طریق سیاهرگ، ابتدا وارد دهلیز و سپس وارد بطن می‌شود.
- ۲) خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از حفرات قلب جانور عبور می‌کند.
- ۳) مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک مایع میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.
- ۴) مایعی که نقش خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد، مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.



۱۹۰- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در زنی ۳۰ ساله و سالم، به دنبال افزایش ترشح گروهی از هورمون‌های آزادکننده می‌توان انتظار افزایش..... را داشت.»

(۱) فشار خون، به دلیل افزایش بازجذب آب از کلیه

(۲) عفونت‌ها، به دنبال ضعیف شدن دستگاه ایمنی

(۳) تقسیم یاخته‌های غضروفی در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز

(۴) تولید گلوکز و دسترسی بیشتر یاخته‌ها به آدنوزین تری فسفات

۱۹۱- کدام گزینه، عبارت مقابل را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟ «در زنجیره انتقال الکترون..... در غشای تیلاکوئید،.....»

(۱) بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ - ترکیبی واجد بازآلی آدنین، الکترون‌ها را از یک فتوسیستم دریافت می‌کند.

(۲) بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ -  $P700$  به عنوان مولکول دهنده الکترون کمبود الکترون‌های خود را از آب برطرف می‌کند.

(۳) بین فتوسیستم ۱ و  $NADP^+$  - طی واکنشی محصولی تولید می‌شود که الزاماً در ساختار خود واجد گروه فسفات می‌باشند.

(۴) بین فتوسیستم ۱ و  $NADP^+$  - سبزینه e موجود در فتوسیستم ۲ برخلاف سبزینه e فتوسیستم ۱، الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کند.

۱۹۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«عاملی که در ملخ حاوی آنزیم‌هایی برای گوارش کربوهیدرات‌های غذایی گیاهی است و غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می‌کند می‌تواند در انسان.....»

(۱) حاوی ترکیبی از آب و یون‌های بی‌کربنات باشد که با جذب آب فراوان از خراشیدگی دیواره لوله گوارش جلوگیری کند.

(۲) نقش مؤثری در تحریک گیرنده‌های چشایی زبان داشته باشد و توسط یاخته‌های دارای غشای پایه تولید شود.

(۳) عامل انتقال نوعی بیماری ویروسی باشد که به مدت ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن نهفته باقی می‌ماند.

(۴) همانند مخاط و اسید معده جزئی از نخستین خط دفاعی بدن در برابر عوامل بیماری‌زا باشد.

۱۹۳- کدام عبارت در رابطه با هر لنفوسیت بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

(۱) در محل ساخت خود توانایی شناسایی آنتی ژن را پیدا می‌کند.

(۲) از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته است.

(۳) در مغز قرمز بسیاری از استخوان‌های بدن ساخته شده است.

(۴) پس از بلوغ، در سطح خود گیرنده آنتی‌ژن پیدا می‌کند.

۱۹۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را صحیح تکمیل می‌کند؟ «هر گیاه فتوسنتزکننده که.....»

(۱) فقط در شب به تثبیت کربن دی اکسید می‌پردازد، توانایی تبدیل گلوکز به پیرووات را دارد.

(۲) فقط در روز توانایی تثبیت کربن‌دی‌اکسید جو را دارد؛ در شب روزه‌های هوایی خود را باز می‌کند.

(۳) تثبیت کربن را فقط در چرخه کالوین انجام می‌دهد، می‌تواند در یاخته‌های سالم میانبرگ خود دارای آنزیم روبیسکو باشد.

(۴) فقط در روز توانایی تثبیت کربن‌دی‌اکسید را دارد؛ در غلظت کم کربن‌دی‌اکسید می‌تواند با سرعت زیاد فتوسنتز را انجام دهد.

۱۹۵- کدام عبارت، درباره غددی در دستگاه تولیدمثل انسان درست است که ترشحات آن‌ها به همراه اسپرم‌ها به بیرون از بدن منتقل می‌شود؟

(۱) همه غده‌هایی که در ترشح مواد قلیایی مؤثر هستند، در پشت مثانه قرار دارند.

(۲) تغذیه اسپرم‌های بدن یک مرد بالغ، تنها توسط غدد وریکول سمینال تأمین نمی‌شود.

(۳) غده‌ای که فروکتوز را به مسیر خروج اسپرم وارد می‌کند، همانند غده‌ای که به اندازه گردو است، به میرزاه متصل نمی‌شود.

(۴) غده‌ای که حالت اسفنجی دارد برخلاف غده‌ای که به اندازه نخودفرنگی است؛ انرژی لازم برای فعالیت اسپرم را فراهم می‌کند.

۱۹۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح کامل می‌کند؟

«هر جهش کوچکی که سبب کاهش طول رشته پلی‌پپتید حاصل از یک ژن شود؛ به‌طور قطع.....»

(۱) با تغییر طول ماده وراثتی همراه نیست.

(۲) یک جهش بی‌معنا حساب می‌شود.

(۳) با ایجاد کدون پایان زودرس در توالی ژن همراه است.

(۴) با کاهش تولید آب هنگام فعالیت رناتن (ریبوزوم) همراه است.

۱۹۷- جانورانی که در دو سوی بدن خود، در زیر پوست کانال حاوی گیرنده‌های مزکدار دارند؛.....

(۱) در هیچ‌کدام امکان ندارد در محل تبادل گازهای تنفسی، تبادل یون‌های معدنی نیز صورت بگیرد.

(۲) در هیچ‌کدام امکان ندارد پس از لقاح و تشکیل جنین، مراحل رشد و نمو جنین در بدن والد انجام شود.

(۳) همگی دارای دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی می‌باشند و در ماده زمینه‌ای آن، مواد آلی و معدنی دارند.

(۴) همگی می‌توانند علاوه بر کلیه‌ها، توسط ساختار تنفسی خود نیز مواد دفعی حاصل از سوخت و ساز یاخته‌ای را دفع کنند.

## ۱۹۸- طی مراحل مهندسی ژنتیک، به دنبال..... قطعاً.....

- ۱) بیان ژن مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) - همه باکتری‌ها در محیط حاوی نوعی پادزیست رشد می‌کند.
- ۲) ایجاد منفذ در دیواره باکتری - همه باکتری‌ها دنا (DNA) نوترکیب را دریافت می‌کنند.
- ۳) فعالیت آنزیم (EcoR) - ژن خارجی به هر دیسک انتقال می‌یابد
- ۴) فعالیت آنزیم لیگاز- تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا تغییر می‌کند.

## ۱۹۹- در گیاه ذرت، ..... یاخته ..... رشد ..... و میتوز .....

- ۱) دانه گرده نارس، برخلاف - تخم‌زا - نمی‌کند - ندارد.
- ۲) یاخته زایشی، همانند - هاپلوئید دور از تخم‌زا - می‌کند - دارد.
- ۳) گامت نر، برخلاف - پارانشیمی - می‌کند - ندارد.
- ۴) یاخته رویشی، همانند - میوزکننده بافت خورش - می‌کند - ندارد.

## ۲۰۰- هر زنبور عسل ماده، .....

- ۱) با حفاظت از زاده‌ها، انتقال ژن‌های مشترک به نسل بعد را تضمین می‌کند.
- ۲) برای تولید یاخته‌های شرکت‌کننده در لقاح، تقسیم دو مرحله‌ای انجام می‌دهد.
- ۳) از لقاح یاخته‌هایی به وجود می‌آید که دارای یک مجموعه کروموزومی هستند.
- ۴) تنها نیمی از ژن‌های هسته‌ای خود را به زنبورهای نر نسل بعد منتقل می‌کند.

## ۲۰۱- کدام گزینه در ارتباط با کم‌خونی داسی‌شکل صحیح است؟

- ۱) وجود ال  $Hb^S$  باعث حفظ گوناگونی در جمعیت می‌شود.
- ۲) افراد بیمار در هر کروموزوم حاوی ژن هموگلوبین، تنها در یک نوکلئوتید این ژن، با افراد سالم تفاوت دارند.
- ۳) در برابر نوعی بیماری مقاوم می‌شوند که جاندار عامل آن توانایی تولید عوامل رونویسی را در یاخته‌های خود ندارند.
- ۴) نوعی نقص اکتسابی است که در محیط‌های کم‌اکسیژن اثر خود را می‌تواند نشان دهد.

## ۲۰۲- نوعی از روش تأمین انرژی برای ورآمدن خمیرنان استفاده می‌شود. کدام گزینه مشخصه آن است؟

- ۱) در مرحله اکسایش اتانال، مولکول‌های ناقل الکترون بازسازی می‌شوند.
- ۲) در اولین مرحله آن، ترکیب حاوی قند پنج‌کربنه مصرف می‌شود.
- ۳) مولکول  $CO_2$  پس از تولید از دو غشای راکتور عبور می‌کند.
- ۴) باعث ترش شدن شیر و فاسد شدن مواد غذایی می‌شود.

## ۲۰۳- در جانوران دارای ..... قطعاً.....

- ۱) توانایی تولید انسولین به صورت پیش‌هورمون - جنین مراحل نخستین رشد خود را در رحم آغاز می‌کند.
- ۲) پروتئین‌های پادتن در گردش خون خود - هر مولکول رنای پیک (mRNA) توسط آنزیم رنابپاراز (RNA پلی‌مراز) نوع ۲ ساخته شده است.
- ۳) آبشش برای تبادل گازهای تنفسی - اسکلت درونی جانور در حفاظت از بخش برجسته جلویی طناب عصبی پشتی نقش دارد.
- ۴) ساده‌ترین ساختار تنفسی در مهره‌داران - در اندام‌های جلویی خود دارای دو استخوان مشابه استخوان‌های ساعد انسان می‌باشند.

## ۲۰۴- کدام عبارت، در مورد پروتئین‌سازی در یاخته‌های شبکیه چشم انسان درست است؟

- ۱) طول عمر رنای پیک در این یاخته‌ها کم‌تر از یاخته‌های پروکاریوتی است.
- ۲) همه رنای‌های ناقل از جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شوند.
- ۳) پروتئین‌سازی ممکن نیست پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.
- ۴) در مرحله طویل شدن برخلاف مرحله آغاز، پیوندهای هیدروژنی فقط در جایگاه A رناتن (ریبوزوم) تشکیل می‌شود.

## ۲۰۵- کدام گزینه، در رابطه با هر نوع یاخته هاپلوئیدی موجود در مایع منی یک مرد سالم و بالغ صحیح است؟

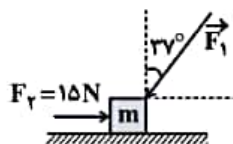
- ۱) هر آنزیم موجود در بخش سر آن، در هضم لایه داخلی اطراف اووسیت ثانویه نقش دارد.
- ۲) حرکات دم خود را به کمک انرژی حاصل از فروکتوز انجام می‌دهند.
- ۳) همه ژن‌های مربوط به جنسیت را درون هسته خود دارد.
- ۴) فاقد ریزلوله‌های پروتئینی در میان یاخته خود هستند.



۲۰۶- در بارندگی شدید فروردین ماه سال ۹۸، که به وقوع سیل در بسیاری از شهرها منجر گردید، متوسط ارتفاع سیل در شهرستان پل دختر به ۲۰cm رسید. اگر مساحت این شهرستان  $(km)^2$  ۳۶۰۰ باشد، تخمین مرتبه بزرگی حجم آب چند  $(dm)^3$  است؟

- (۱)  $10^7$  (۲)  $10^9$  (۳)  $10^{12}$  (۴)  $10^{14}$

۲۰۷- در شکل زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک تحت تأثیر دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر کار برابند نیروهای وارد بر جسم پس از ۲۰ متر جابه‌جایی روی سطح افقی برابر با ۳۶۰ ژول باشد، اندازه  $\vec{F}_1$  چند نیوتون است؟  $(\cos 37^\circ = 0.8)$



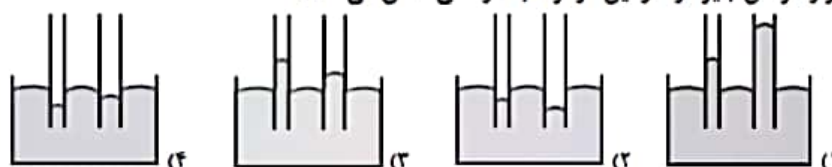
- (۱) ۵۵ (۲) ۵ (۳)  $\frac{165}{4}$  (۴)  $\frac{15}{4}$

۲۰۸- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰g از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با تندی v پرتاب می‌شود و با تندی  $40 \frac{m}{s}$  به سطح زمین می‌رسد. اگر کار نیروی مقاومت

هوا روی گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن گلوله به زمین برابر با  $62/5 J$  باشد، v چند متر بر ثانیه است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱)  $5\sqrt{97}$  (۲) ۴۵ (۳) ۳۵ (۴)  $5\sqrt{47}$

۲۰۹- اگر دو لوله موئین شیشه‌ای تمیز با طول‌های یکسان و قطرهای متفاوت را داخل یک ظرف حاوی جیوه قرار دهیم. کدام گزینه نحوه قرار گرفتن جیوه را در این دو لوله به درستی نشان می‌دهد؟



۲۱۰- در محلی که فشار هوا ۷۶۰mmHg است، فشار خون یک شخص در اندازه‌گیری با فشارسنج ۱۲cmHg بیان می‌شود. فشار مطلق خون این شخص چند میلی‌متر جیوه است؟

- (۱) ۷۷۲ (۲) ۱۲۰ (۳) ۶۴۰ (۴) ۸۸۰

۲۱۱- مطابق شکل زیر، در یک محفظه بسته استوانه‌ای شکل، مقداری آب و یخ و هوا محبوس است. با ذوب شدن یخ، فشار ناشی از مایع در کف ظرف و فشار هوای محبوس به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (دمای هوا را ثابت و هوای محبوس را گاز کامل فرض کنید.)



- (۱) ثابت - کاهش (۲) ثابت - ثابت (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - ثابت

۲۱۲- دمای مقداری آب را از  $41^\circ F$  به  $50^\circ F$  می‌رسانیم. در این حالت چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد. (۲) پیوسته کاهش می‌یابد. (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۲۱۳- گرمکنی با توان مصرفی ۳۷۵ وات درون ۲۵۰ گرم آب قرار دارد. این گرمکن در مدت ۷ دقیقه دمای آب را از ۲۰ درجه سلسیوس به

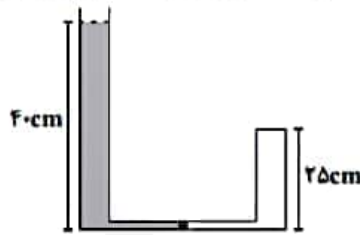
۸۰ درجه سلسیوس می‌رساند. بازده گرمکن چند درصد است؟  $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K})$

- (۱) ۵۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

محل انجام محاسبات



۲۱۴- در شکل زیر گاز کامل با فشار مطلق  $80 \text{ cmHg}$  در شاخه سمت راست محبوس است و شاخه سمت چپ از جیوه تا ارتفاع  $40 \text{ cm}$  پر شده است. اگر شیر رابط بین دو شاخه را باز کنیم، در دمای ثابت، فشار گاز در شاخه سمت راست چند سانتی متر جیوه می شود؟  $P_0 = 70 \text{ cmHg}$  و حجم لوله رابط ناچیز است و سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان است.

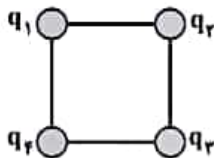


- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۱۰
- (۳) ۸۵
- (۴) ۱۰۰

۲۱۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم نام  $q_1 = 10 \mu\text{C}$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  به هم نیروی الکتریکی  $F$  را وارد می کنند. در صورتی که ۲۰ درصد از بار  $q_1$  را برداریم و به بار  $q_2$  اضافه کنیم، اندازه نیرویی که دو بار در همان فاصله به یکدیگر وارد می کنند،  $\frac{F}{3}$  می شود.  $q_2$  چند میکروکولن است؟

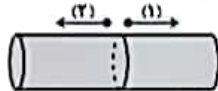
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۸
- (۴)  $\frac{3}{4}$

۲۱۶- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای هم اندازه، در چهار رأس یک مربع ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند ناشی از این چهار بار در مرکز این مربع صفر باشد، کدام گزینه نمی تواند نشان دهنده علامت بار این چهار ذره باشد؟



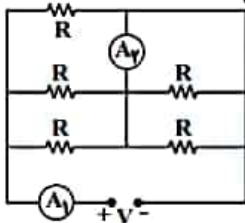
- (۱)  $q_1 > 0, q_2 > 0, q_3 > 0, q_4 > 0$
- (۲)  $q_1 > 0, q_2 < 0, q_3 > 0, q_4 < 0$
- (۳)  $q_1 > 0, q_2 > 0, q_3 < 0, q_4 < 0$
- (۴)  $q_1 < 0, q_2 > 0, q_3 < 0, q_4 > 0$

۲۱۷- به دو سر سیم رسانای شکل زیر اختلاف پتانسیل متغیری اعمال می کنیم به طوری که در مدت زمان ۲ ثانیه  $8 \text{ C}$  بار در جهت (۱) و  $18 \text{ C}$  بار در جهت (۲) از مقطع آن شارش می یابند. بزرگی جریان متوسط از مقطع این سیم در این مدت چند آمپر است؟



- (۱) ۲۶
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۲
- (۴) ۵

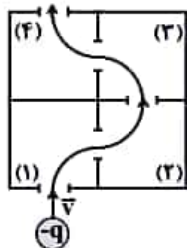
۲۱۸- در شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده آل  $A_1$ ،  $12$  آمپر را نشان دهد، آمپرسنج ایده آل  $A_2$  چند آمپر را نشان می دهد؟



- (۱) صفر
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

۲۱۹- در دمای ثابت سیم یکنواختی به قطر مقطع  $D_1$  را می کشیم تا با ثابت بودن حجم، قطر آن به  $D_2$  برسد. اگر در هر دو حالت سیم را به اختلاف پتانسیل ثابت  $V$  وصل کنیم، نسبت توان گرمایی سیم در حالت دوم به توان گرمایی آن در حالت اول کدام است؟

- (۱)  $(\frac{D_2}{D_1})^2$
- (۲)  $(\frac{D_1}{D_2})^2$
- (۳)  $(\frac{D_2}{D_1})^4$
- (۴)  $(\frac{D_1}{D_2})^4$

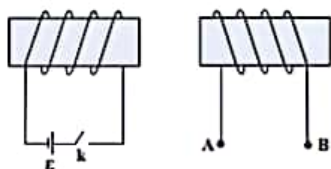


۲۲۰- شکل مقابل مسیر حرکت یک بار منفی را در چهار ناحیه مغناطیسی نشان می دهد. جهت میدان مغناطیسی در منطقه‌های یک تا چهار به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

- (۱) درون سو - درون سو - برون سو - برون سو
- (۲) درون سو - برون سو - برون سو - برون سو
- (۳) درون سو - برون سو - درون سو - برون سو
- (۴) برون سو - درون سو - درون سو - برون سو

محل انجام محاسبات

۲۲۱- در شکل زیر، اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A را با  $V_A$  و پتانسیل الکتریکی نقطه B را با  $V_B$  نشان دهیم، در لحظه بسته شدن کلید k، کدام گزینه صحیح است؟



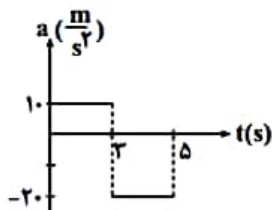
(۱)  $V_A < V_B$

(۲)  $V_B < V_A$

(۳)  $V_A = V_B$

(۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۲۲۲- نمودار شتاب-زمان یک متحرک که با سرعت اولیه  $10 \frac{m}{s}$  در راستای محور x شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مدت زمان ۵ ثانیه اول، چند ثانیه متحرک در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۲/۵

۲۲۳- در چه صورت جهت بردار شتاب دو خودرو که بر خط راست و در جهت مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند می‌تواند یکسان باشد؟

- (۱) در صورتی که حرکت هر دو خودرو تندشونده باشد.
- (۲) در صورتی که حرکت هر دو خودرو کندشونده باشد.
- (۳) حرکت یکی تندشونده و دیگری کندشونده باشد.
- (۴) در هر سه صورت چنین چیزی امکان پذیر است.

۲۲۴- دو متحرک A و B در مبدأ زمان با شتاب ثابت و یکسان  $10 \frac{m}{s^2}$  یکی با تندی  $v_A$  در جهت مثبت محور x و دیگری با تندی  $v_B = 2v_A$  در جهت منفی محور x از یک مکان مشخص ( $x_{0A} = x_{0B} > 0$ ) عبور می‌کنند. اگر این دو متحرک به ترتیب در لحظات  $t_A$  و  $t_B = \frac{t_A}{\gamma}$  از مبدأ مکان ( $x = 0$ ) بگذرند، نسبت تندی متحرک A در لحظه  $t_A$  به تندی متحرک B در لحظه  $t_B$  کدام است؟

(۱)  $\frac{13}{14}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{11}{14}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۲۲۵- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg روی آسانسور قرار دارد و آسانسور با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. اگر جسم در آستانه لغزش روی سطح آسانسور باشد، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟



(ضریب اصطکاک ایستایی جسم با کف آسانسور برابر با ۰/۵،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و ثابت فنر برابر  $400 \frac{N}{m}$  است.)

(۱) ۲/۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۲۲۶- جسمی به جرم ۴kg روی سطحی افقی تحت اثر نیروی افقی  $\vec{F}$  با تندی ثابت  $5 \frac{m}{s}$  بر روی خط راست حرکت می‌کند. اگر نیروی  $\vec{F}$  قطع شود، جسم پس از طی مسافت ۴m متوقف می‌شود. اندازه  $\vec{F}$  چند نیوتون است؟

(۱) ۲/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۲۰

۲۲۷- انرژی جنبشی جسم A،  $\sqrt{n}$  برابر انرژی جنبشی جسم B و اندازه تکانه جسم A، n برابر اندازه تکانه جسم B می‌باشد. تندی جسم A چند برابر تندی جسم B است؟

(۱)  $\frac{2}{n^2}$  (۲)  $\frac{1}{n^2}$  (۳)  $\frac{1}{n^2}$  (۴)  $\frac{2}{n^2}$

محل انجام محاسبات

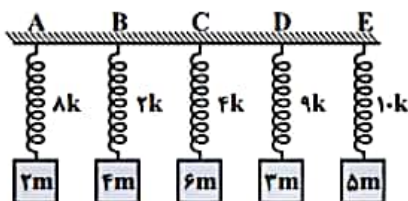
۲۲۸- در مدتی که آونگ کم دامنه A دو نوسان کامل انجام می دهد، آونگ کم دامنه B سه نوسان کامل انجام می دهد. طول آونگ A چند برابر طول آونگ B است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۲۲۹- دامنه نوسان های یک چشمه تولیدکننده موج صوتی را ۵۰ درصد کاهش می دهیم. در فاصله ۵۰ متری چشمه موج، تراز شدت صوت چند دسی بل نسبت به قبل کاهش می یابد؟ (از اتلاف انرژی چشم پوشی شود و  $\log 2 = 0.3$ )

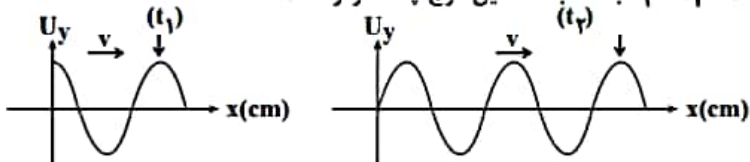
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۳۰- مطابق شکل، پنج جسم به فنرهای سبکی با ضرایب سختی های متفاوت بسته شده اند. اگر نوساناتی با دامنه یکسان در فنرها و نوساناتی با بسامد زاویه ای در گستره پیوسته  $\sqrt{\frac{k}{3m}} \leq \omega \leq \sqrt{\frac{k}{m}}$  در مجاورت آنها ایجاد کنیم پدیده تشدید، برای چند نوسانگر رخ می دهد؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- شکل های زیر نقش یک موج را که در جهت محور x در حال انتشار است، در دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  نشان می دهد. علامت بیگان یک نقطه از نقش موج را در این دو لحظه مشخص می کند. اگر  $t_2 - t_1 = \Delta t$  باشد، بسامد این موج چند هرتز است؟

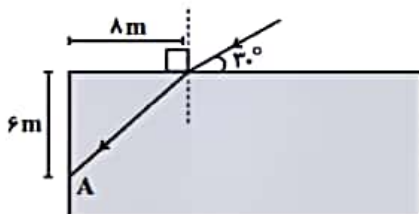


- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۲

۲۳۲- اگر تراز شدت صوتی ۱۲ دسی بل بلندتر از صوت دیگر باشد، در فاصله ای یکسان از دو منبع، توان منبع صوتی بلندتر چند برابر توان منبع صوتی دیگر است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۳۳- مطابق شکل، پرتو نوری از هوا به سطح مایع شفاف داخل یک ظرف تابیده و پس از ورود به مایع در نقطه A به دیواره ظرف برخورد می کند. ضریب شکست مایع چقدر است؟ ( $n_{\text{hوا}} = 1, \sin 37^\circ = 0.6$ )



- (۱)  $\frac{5\sqrt{3}}{8}$  (۲)  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$  (۳)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

۲۳۴- اگر  $a_0$  شعاع اتم بور در اتم هیدروژن باشد، بزرگی انرژی الکترونی که در شعاع  $r_n$  به دور هسته اتم هیدروژن در حال چرخش است، چند ریدبرگ است؟

- (۱)  $\frac{a_0}{r_n}$  (۲)  $\frac{r_n}{a_0}$  (۳)  $(\frac{a_0}{r_n})^2$  (۴)  $(\frac{r_n}{a_0})^2$

۲۳۵- یک عنصر رادیواکتیو ۳ پرتو  $\alpha$ ، ۴ پرتو  $\beta^-$  و ۵ پرتو  $\gamma$  تابش می کند. عدد اتمی این عنصر چگونه تغییر می کند؟ (۱) ۲ واحد کاهش (۲) ۱۲ واحد کاهش (۳) ۲ واحد افزایش (۴) ۱۲ واحد افزایش

محل انجام محاسبات



۲۳۶- با توجه به جدول زیر، کدام مورد نادرست است؟

گونه	کاتیون B	کاتیون C	عنصر D
آرایش بیرونی ترین زیرلایه	$3p^6$	$3d^6$	$2p^5$

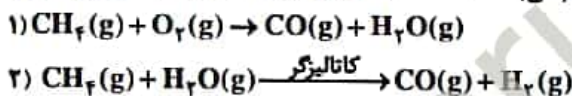


- (۱) C، عنصری متعلق به دوره سوم جدول تناوبی می‌باشد.  
 (۲) دو عنصر B و D می‌توانند ترکیبی یونی به وجود آورند.  
 (۳) C، می‌تواند یک کاتیون از دسته عناصر واسطه با ۲ واحد بار مثبت باشد.  
 (۴) عنصرهای B و C متعلق به یک دوره بوده و بیرونی‌ترین الکترون‌های آن‌ها عدد کوانتومی  $n = 4$  دارد.

۲۳۷- تعداد الکترون‌های ظرفیتی در عناصر دسته ..... برابر مجموع تعداد الکترون‌ها در ..... است و در گونه  $^{119}X^{4+}$  که اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲۳ است، اتم X با ..... هم‌گروه و با ..... هم دوره است.

- (۱) d، آخرین زیرلایه‌های d اشغال شده، A، ۳۳، B، ۵۵  
 (۲) p، آخرین زیرلایه‌های p اشغال شده، C، ۱۱۴، D، ۴۹  
 (۳) s، آخرین زیرلایه‌ها اشغال شده، E، ۳، F، ۵۴  
 (۴) d، آخرین زیرلایه‌ها اشغال شده، G، ۸۲، H، ۳۵

۲۳۸- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، CO حاصل از سوختن ناقص ۵۶ لیتر متان در شرایط STP را از واکنش ..... گرم متان با بخار آب می‌توان تهیه کرد و در صورت مصرف همان مقدار از متان در واکنش دوم، تفاوت جرم  $H_2O$  تولید شده در واکنش اول با جرم  $H_2O$  مصرف شده در واکنش دوم، برابر ..... گرم می‌باشد. ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



- (۱) ۳۶، ۲۰ (۲) ۴۵، ۴۰ (۳) ۴۵، ۲۰ (۴) ۳۶، ۴۰

۲۳۹- در کدام گزینه ترکیبات داده شده از نظر ویژگی داخل پرانتز با هم متفاوتند؟ ( ${}_{17}S, {}_{19}Cl, {}_{11}Na, {}_{12}Mg, {}_{13}Al, {}_{14}Si, {}_{15}P, {}_{16}S$ )

- (۱) دی‌نیتروژن تتراکسید و فسفر پنتاکلرید (تعداد اتم‌ها در فرمول شیمیایی)  
 (۲) کربن دی‌اکسید و متان (تعداد پیوند در ساختار لوویس)  
 (۳) آمونیاک و گوگرد دی‌اکسید (شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی)  
 (۴) گوگرد تری‌اکسید و کربن تتراکلرید (شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس)

۲۴۰- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد واکنش فریتس هابر نادرست است؟ ( $H = 1 : g.mol^{-1}$ )

- (آ) شرایط بهینه انجام این واکنش در دمای  $200^\circ C$  و فشار  $450 atm$  است.  
 (ب) در ساختار فراورده واکنش، یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.  
 (پ) در واکنش آن به‌طور نظری برای تولید ۴۴۸ لیتر آمونیاک در شرایط STP به ۶۰ گرم هیدروژن نیاز است.  
 (ت) برای مصرف شدن ۲۰ لیتر گاز نیتروژن در دما و فشار ثابت، ۶۰ لیتر  $H_2$  لازم است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۱-  $5/85$  گرم NaCl را در آب حل کرده و حجم محلول را به یک لیتر می‌رسانیم. ۱۰۰ mL از محلول حاصل را برداشته و دوباره  $1/17g$  NaCl به آن اضافه می‌کنیم. غلظت مولار NaCl در محلول حاصل کدام است؟ (از تغییر حجم محلول بر اثر اضافه

شدن NaCl در مرحله دوم چشم‌پوشی شود.) ( $Cl = 35/5, Na = 23 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۱ (۳) ۳ (۴) ۰/۳

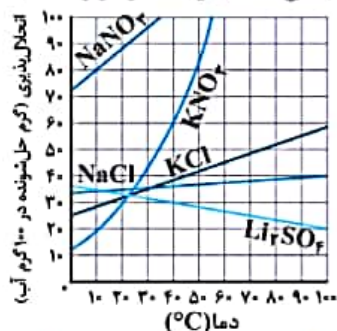
۲۴۲- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (آ) در گروه ۱۷، با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی در عناصر دو اتمی آن‌ها افزایش می‌یابد.  
 (ب) مولکول‌های دو اتمی عناصر گروه ۱۷ در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.  
 (پ) از بین گازهای CO،  $N_2$  و CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.  
 (ت) از بین مولکول‌های دو اتمی عناصر گروه ۱۷، دو عنصر نقطه‌جوش پایین‌تر از دمای اتاق دارند.  
 (ث) در مواد مولکولی با جرم مشابه، ماده با مولکول‌های ناقطبی نقطه‌جوش بالاتری نسبت به ماده با مولکول‌های قطبی دارد.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

۲۴۳- با توجه به نمودار زیر درصد جرمی محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای ۴۰°C کدام است و با سرد کردن ۷۵۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید از دمای ۷۵°C به دمای ۴۵°C چند گرم پتاسیم کلرید رسوب می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به



چپ بخوانید)

۴۰، ۳۷/۵ (۱)

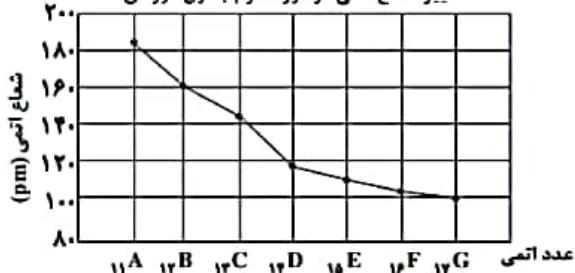
۵۰، ۴۴ (۲)

۵۰، ۳۷/۵ (۳)

۴۰، ۴۴ (۴)

۲۴۴- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای (با نمادهای فرضی A تا G) می‌باشد، کدام گزینه نادرست است؟

تغییر شعاع اتمی در دوره سوم جدول دوره‌ای



(۱) واکنش پذیری و خواص فلزی از A از B بیشتر است.

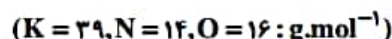
(۲) بیشترین خصلت نافلزی در بین این عناصر مربوط به عنصر ۱۷G می‌باشد.

(۳) شعاع اتمی ۱۵E از شعاع اتمی اکسیژن (O) بیشتر است.

(۴) شمار زیرلایه‌های الکترونی در تمام این عناصر ثابت بوده و با افزایش

عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۲۴۵- اگر در تجزیه گرمایی کامل مقداری پتاسیم نیترات ناخالص، مطابق واکنش موازنه نشده زیر که با بازده ۸۰ درصد انجام می‌شود: جرم  $KNO_3$  حاصل با جرم ناخالصی‌ها برابر باشد، درصد خلوص  $KNO_3$  تقریباً کدام است؟



۶۰ (۴)

۵۳ (۳)

۷۲ (۲)

۴۵ (۱)

۲۴۶- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) نام صحیح ۳- متیل ۵- اتیل هگزان طبق قواعد آیوپاک ۵- اتیل ۳- متیل هگزان است.

(ب) اگر نسبت شمار اتم‌های H به C در آلکانی بزرگتر از ۲/۵ باشد، آن آلکان فاقد ایزومر ساختاری است.

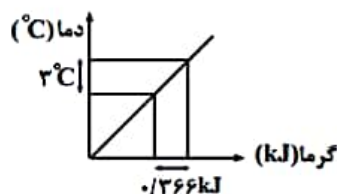
(پ) نسبت شمار اتم‌های H در ششمین آلکان به اتم‌های H در پنجمین آلکان برابر ۱/۴ می‌باشد.

(ت) هرگاه به جای چهار اتم هیدروژن در متان گروه‌های اتیل قرار گیرند، ترکیب حاصل ۳، ۳- دی اتیل پنتان نام دارد.

(۱) (آ)، (ب) (۲) (ب)، (ت) (۳) (آ)، (ب) و (ت) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

۲۴۷- چنانچه فرض کنیم نمودار تغییر دما - گرما برای یک نمونه ۵۰ گرمی اتانول به صورت زیر باشد، اگر این نمونه اتانول با دمای ۶۰°C را در اتاقی با دمای ۲۵°C قرار دهیم و فرض کنیم این نمونه اتانول، به‌طور متوسط در هر ۲ ثانیه مقدار ۱۰ ژول گرما از

دست دهد به تقریب چند دقیقه طول می‌کشد تا به دمای اتاق برسد؟



۸ (۱)

۱۴ (۲)

۲۲ (۳)

۱۹ (۴)

محل انجام محاسبات





۲۵۳- ۴/۶ گرم از اسید ضعیف HA با درصد یونش ۲ درصد را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم. اگر pH محلول به دست آمده برابر ۲/۷ باشد، جرم مولی این اسید کدام است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

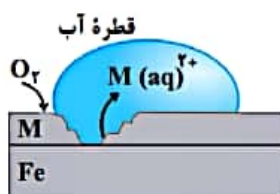
۹۲ (۱)      ۴۶ (۲)      ۶۴ (۳)      ۸۲ (۴)

۲۵۴- به ۱۶۰ گرم محلول سدیم هیدروکسید با درصد جرمی معین، مقدار V میلی لیتر آب مقطر اضافه نموده ایم تا حجم محلول به ۵۰۰ میلی لیتر افزایش یابد. اگر pH محلول حاصل برابر ۱۲/۳ باشد، غلظت محلول اولیه بر حسب ppm کدام است؟

( $\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۲/۵ × ۱۰<sup>۴</sup> (۱)      ۸ × ۱۰<sup>۴</sup> (۲)      ۲/۵ × ۱۰<sup>۳</sup> (۳)      ۸ × ۱۰<sup>۲</sup> (۴)

۲۵۵- با توجه به شکل کدام مطلب نادرست است؟



(۱) از کاربردهای این نوع آهن ساخت تانکر آب و کانال کولر است.

(۲) واکنش کلی انجام شده را می توان به صورت  $2M(s) + O_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 2M(OH)_2(s)$  نشان داد

(۳) M می تواند هریک از فلزات روی (Zn) یا قلع (Sn) باشد.

(۴) نیم واکنش کاهش در این فرایند به صورت  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  است.

۲۵۶- کدام موارد از مطالب زیر در مورد سلول گالوانی (نقره - روی) درست است؟ ( $\text{Ag} = 108, \text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$

$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.8 \text{ V}$

(الف) جهت حرکت کاتیون ها در مدار درونی و الکترون در مدار بیرونی از نیم سلول روی به نیم سلول نقره است.

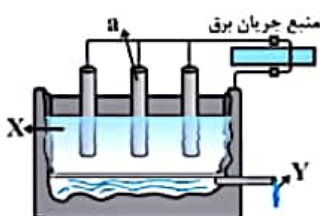
(ب) غلظت کاتیون ها برخلاف آنیون ها در هر نیم سلول تغییر می کند.

(ج) اگر پایانه منفی ولت سنج به تیغه نقره متصل باشد؛ ولت سنج عدد ۱/۵۶V - را نشان می دهد.

(د) به ازای مصرف ۰/۶۵ گرم آند، ۲/۱۶ گرم بر جرم تیغه کاتد افزوده می شود.

(۱) ب، ج      (۲) الف، ج، د      (۳) ج، د      (۴) الف، ج

۲۵۷- با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم می باشد، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) این شکل یک سلول الکترولیتی را نشان می دهد که در آن a قطب مثبت (آند) سلول را نشان می دهد

(۲) X و Y به ترتیب الکترولیت و آلومینیوم مذاب می باشند.

(۳) به ازای تولید ۳ مول گاز CO<sub>۲</sub>، مقدار ۴ مول آلومینیوم مذاب تولید می شود.

(۴) برای پایین آوردن نقطه ذوب Al<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub> از کلرید (CaCl<sub>۲</sub>) استفاده می شود.

۲۵۸- کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

(آ) شبکه بلور، آرایش سه بعدی و منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها در حالت های فیزیکی مختلف است.

(ب) واکنش تشکیل نمک خوراکی از عناصر سازنده آن، واکنشی است که طی آن گرمای زیادی آزاد می شود.

(پ) به شمار نزدیک ترین یون های ناهم نام پیرامون هر یون، عدد کوئوردیناسیون گویند و مجموع عدد کوئوردیناسیون آنیون و

کاتیون در نمک خوراکی برابر ۱۲ است.

(ت) نسبت قدر مطلق بار به شعاع Na<sup>+</sup> از آنیون اکسید بیشتر و از کاتیون منیزیم کمتر است.

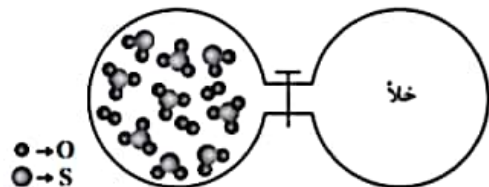
(۱) آ - ت      (۲) ب - ت      (۳) آ - پ      (۴) ب - پ

محل انجام محاسبات

۲۵۹- در ارتباط با مبدل‌های کاتالیستی، همه موارد زیر نادرست هستند، به جز .....

- ۱) توری‌هایی از جنس فلزهای پلاتین (Pt)، پالادیم (Pd) و رودیم (Rd) هستند.
- ۲) این مبدل‌ها، در مسیر خروجی ازگوز خودروها قرار گرفته و واکنش سوختن آلاینده‌های CO،  $C_xH_y$  و NO را کاتالیز می‌کنند.
- ۳) در حضور و غیاب این مبدل‌ها، مقدار آلاینده CO خروجی از ازگوز خودروها در مقایسه با  $C_xH_y$  و NO بیشتر است.
- ۴) بازدهی مبدل‌های کاتالیستی در هنگام روشن و گرم شدن خودرو به‌ویژه در روزهای سرد بالاتر است.

۲۶۰- با توجه به شکل زیر که به واکنش تعادلی  $SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$  مربوط است، مقدار ثابت تعادل تقریباً برابر ..... است و با باز شدن شیر بین دو ظرف تعادل در جهت ..... جابه‌جا می‌شود. (هر ذره معادل ۰/۲ مول ماده و حجم هر مخزن برابر ۲ لیتر می‌باشد.)



- ۱) ۵/۲ - برگشت
- ۲) ۵/۲ - رفت
- ۳) ۰/۱۹۲ - برگشت
- ۴) ۰/۱۹۲ - رفت

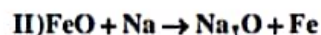
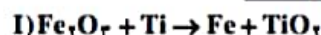
۲۶۱- یک هسته رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن جرمی معادل  $5 \times 10^{-27} g$  دارد. در صورتی که بدانیم جرم یک پروتون  $1/67 \times 10^{-27} kg$  و جرم یک نوترون  $1/68 \times 10^{-27} kg$  است. به هنگام تشکیل هسته این اتم از پروتون و نوترون، چند

کیلوژول گرما آزاد شده است؟  $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

- ۱)  $9 \times 10^{-21}$
- ۲)  $27 \times 10^{-13}$
- ۳)  $9 \times 10^{-22}$
- ۴)  $27 \times 10^{-16}$

۲۶۲- کدام گزینه درست است؟

- ۱) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در کره زمین است که به صورت ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.
  - ۲) استفاده از هیدروژن به عنوان سوخت مبتنی بر رعایت ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی توسعه پایدار است.
  - ۳) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ بیشتر از بنزین و گاز طبیعی است.
  - ۴) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و دانه‌های روغنی بدست می‌آید و در ساختار خود افزودن بر کربن و هیدروژن، نیتروژن نیز دارد.
- ۲۶۳- با توجه به این‌که واکنش‌های زیر همگی انجام‌پذیر هستند، کدام موارد از مطالب بیان شده نادرست‌اند؟



آ) واکنش‌پذیری عناصر به صورت  $Na > Fe < Ti$  می‌باشد.

ب) واکنش  $TiCl_4 + Na \rightarrow NaCl + Ti$  در شرایط مناسب انجام‌پذیر است.

پ) Na از Fe پایدارتر است.

ت) مجموع ضرایب مواد در معادله واکنش  $TiCl_4 + Na \rightarrow NaCl + Ti$  دو برابر مجموع ضرایب مواد در واکنش (II) است.

ث) استخراج Ti از استخراج Fe آسان‌تر است.

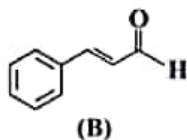
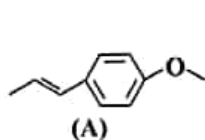
- ۱) ا، ث
- ۲) پ، ث
- ۳) ا، ب، ت
- ۴) ب، پ، ت

۲۶۴- کدام عبارت درست است؟

- ۱) اگر خیاری در آب شور قرار گیرد؛ به دلیل پدیده اسمز معکوس، آب، از خیاب به سمت آب شور حرکت می‌کنند.
- ۲) در روش تصفیه اسمز معکوس، برخلاف روش تقطیر، ترکیب‌های آلی فرار و میکروپ‌ها، جدا می‌شوند.
- ۳) انحلال‌پذیری گاز  $O_2$  نسبت به NO، با افزایش فشار، با شیب کمتری، افزایش می‌یابد.
- ۴) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی  $NaCl(s)$  بیشتر از  $HF(aq)$  است.

محل انجام محاسبات



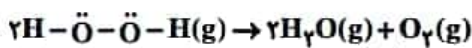


۲۶۵- در رابطه با دو مولکول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مولکول A گروه عاملی اتر و B گروه عاملی آلدهید دارد.
- (۲) ترکیب A الی موجود در رازیانه و B ترکیب الی موجود در دارچین است.
- (۳) فرمول مولکولی A،  $C_9H_{10}O$ ، B و  $C_9H_8O$  می باشد.
- (۴) گروه عاملی مولکول B در ترکیب الی موجود در بادام نیز وجود دارد.

۲۶۶- آنتالپی پیوند  $O=O$  در مولکول اکسیژن برابر  $495 kJ \cdot mol^{-1}$  می باشد، اگر تفاوت آن با میانگین آنتالپی پیوند  $O-O$  برابر  $249$  کیلوژول باشد، مطابق واکنش زیر به ازای تولید چند گرم  $H_2O(g)$ ، مقدار  $81/2 kJ$  گرما آزاد می شود؟

$$(H=1, O=16 : g \cdot mol^{-1})$$



(۴) ۲۸/۸

(۳) ۲/۴۵

(۲) ۱۴/۴

(۱) ۷/۲

۲۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گروه کربونیل در آلدهیدها، کتون‌ها، کربوکسیلیک اسیدها و استرها وجود دارد.
- (۲) بنزویک اسید یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که به عنوان ماده نگهدارنده به مواد خوراکی یا غذاها افزوده می شود.
- (۳) استفاده از پلیمرهای سیر شده صرفه اقتصادی دارد، بنابراین از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از آن مطلوب است.
- (۴) پلی لاکتیک اسید به پلیمر سبز یا پلیمر دوستدار محیط معروف است زیرا ردپای کوچکتري در محیط زیست بر جای می گذارد.

۲۶۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

(آ) لکه غسل به راحتی با آب شسته می شود، زیرا غسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه کربونیل دارند.

(ب) فرمول  $CH_3(CH_2)_7COO^-K^+$  را می توان به یک صابون مایع نسبت داد.

(پ) شیر، زله و سس مایونز مخلوط‌هایی همگن هستند که نور را پخش می کنند.

(ت) پاک کننده های خورنده افزون بر ایجاد بر هم کنش میان ذرات، با آلاینده ها واکنش می دهند.

(ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های سولفات می افزایند.

(۴) ۴

(۳) ۳

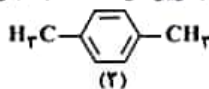
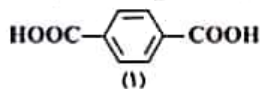
(۲) ۲

(۱) ۱

۲۶۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) واژه های ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را می توان برای توصیف HF و  $SiO_2$  به کار برد.
- (۲) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما از فولاد به جای تیتانیوم استفاده می کنند.
- (۳) آلیاژ هوشمندی که در ساخت فرآورده های صنعتی و پزشکی کاربرد دارد، آلیاژی از تیتانیوم و نیکل است.
- (۴)  $Fe_3O_4$  و  $TiO_2$  از جمله رنگدانه های معدنی هستند که به ترتیب رنگ های سیاه و قرمز ایجاد می کنند.

۲۷۰- با توجه به ساختارهای زیر همه مطالب زیر درست اند به جز ..... ( $H=1, C=12, O=16 : g \cdot mol^{-1}$ )



(۱) تفاوت جرم مولی مولکول ساختار ۱ با جرم مولی اسپرین برابر ۱۴ گرم می باشد.

(۲) مجموع شمار اتم های کربن و هیدروژن در اتیل بوتانوات و مولکول ساختار (۲) یکسان است.

(۳) تفاوت کمترین و بیشترین عدد اکسایش اتم کربن در ساختارهای ۱ و ۲ به ترتیب برابر ۴ و ۳ می باشد.

(۴) ساختار (۱) یکی از مونومرهای سازنده پلیمر بطری آب است و همانند بنزن در نفت خام وجود دارد.

محل انجام محاسبات



# دَفْتَرِ چَه پاسخ ✓

۱۷ خرداد ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأزبان

## طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری- حنیف افخمی-ستوده- احسان برزگر- فرهاد حسین پوری- مریم شمیرانی- محسن فدایی- کاظم کاظمی- سعید گنج بخش زمانی- حمید لنجان زاده اصفهانی- مرتضی منشاری- حسن وسکری
زبان عربی	درویشعلی ابراهیمی- حسین رضایی- سیدمحمدعلی مرتضوی- خالد مشیرپناهی- رضا معصومی- حامد مقدس زاده- نعمت‌الله مقصودی- فاطمه منصورخاکی- اسماعیل یونس پور
فرهنگ و معارف اسلامی	محبوبه ابتسام- ابوالفضل احدزاده- امین اسدیان پور- مسلم بهمن آبادی- محمد رضایی بقا- عباس سیدشبیستری- محمدرضا فرهنگیان- وحیده کاغذی- مرتضی محسنی کبیر- فیروز نژادنجف- سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری- فریبا توکلی- مهدیه حسامی- میرحسین زاهدی- محمد سهرابی- علی عاشوری- امیرحسین مراد

## گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران دانشجو و رتبه‌های برتر کنکور	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری مریم شمیرانی حسن وسکری	_____	فریبا رثوفی
زبان عربی	فاطمه منصورخاکی	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی سیدمحمدعلی جنانی حسین رضایی اسماعیل یونس پور	_____	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	حامد دورانی محمد رضایی بقا	امین اسدیان پور مسلم بهمن آبادی سیداحسان هندی	فیروز نژادنجف	_____	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	فرهاد حسین پوری	_____	_____
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	عبدالرشید شفیعی	آناهیتا اصغری- فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه

## گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی- فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگار و صفحه آرایی	زهره فرجی
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی

۱-

(منیف اخفمی ستوره)  
انس: خو گرفتن/ تکلف: رنج بر خود نهادن، خودنمایی و تجمل / اجابت کردن: پذیرفتن، قبول کردن، پاسخ دادن / استدعا: درخواست کردن، خواهش کردن  
(فارسی ۱، لغت، فورست واژگان)

۲-

(ممسن خرازی - شیراز)  
خایب: ناامید، بی بهره / یم: دریا  
(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۳-

(مرتضی منشاری - اردبیل)  
فقط معنای واژه دستور (وزیر) درست بیان شده است.  
بیت «الف»: پیر، مرشد، راهنما، مراد / بیت «ب»: اندیشه: ترس / بیت «ج»: همت: دعای خیر  
(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

۴-

(مسن و سگری - ساری)  
منسوب: نسبت داده شده  
(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۵-

(کاظم کاظمی)  
غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۲»: ذلت ← زلت  
گزینه «۳»: غربت ← قربت  
گزینه «۴»: اشباه ← اشباح  
(فارسی ۱ و ۲، املا، ترکیبی)

۶-

(سعید کنج‌بفش/ زمان)  
ای مهر تو در دل‌ها، وی مهر تو بر لب‌ها  
تا خار غم عشقت آویخته در دامن  
(فارسی ۱، شمع هفتی، صفحه ۵۸)

۷-

(ممسن اصغری)  
لطایف الطوائف ← فخرالدین علی‌صفا / اخلاق محسنی ← حسین واعظ کاشفی / من زنده‌ام ← معصومه آباد / ارزیابی شتاب‌زده ← جلال‌آل احمد  
(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸-

(ممسن خرازی - شیراز)  
«جان و آن» جناس ناهمسان (ناقص) / «مه» ایهام تناسب دارد: معنی نزدیک «قمر» و معنی دور «ماه سی روز» که کاربرد ندارد ولی با هفت تناسبات دارد. / «مه» استعاره از «معمشوق»  
(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۹-

(اسمان برزگر - رامسر)  
در این بیت اسلوب معادله به کار نرفته است. / کنایه در مصراع اول.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «باران» استعاره از اشک / قطره باران (اشک) به گوهر یکدانه تشبیه شده است  
گزینه «۲»: «کسالت و رسالت» جناس ناقص (ناهمسان) / «پیام رسانی نسیم» تشخیص  
گزینه «۴»: شاعر دلیل جان‌سپاری شمع را رسیدن فرمان معشوق دانسته نه این که با باد طبیعی خاموش شده باشد (حسن تعلیل) / مراعات‌نظیر در شمع و پروانه  
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰-

(منیف اخفمی ستوره)  
بیت «الف»: «دست» مجاز از «اعمال» / بیت «ج»: مصراع دوم مصداق و مثالی برای مصراع اول است: اسلوب معادله / بیت «ب»: «سر و پا» و «فرق و قدم» تضاد / بیت «د»: «غنچه، برگ، ریاض» تناسب  
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱-

(مرتضی منشاری - اردبیل)  
«مهر» ایهام تناسب دارد: ۱- عشق و محبت ۲- خورشید که با آتش تناسب دارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «برگ» در مصراع دوم: ۱- برگ گل ۲- سامان / «توا»: ۱- ساز و برگ ۲- نغمه و آواز  
گزینه «۳»: «قلب» دو معنا دارد: ۱- دل (دل کسی را شکستن: کسی را اندوهگین کردن) ۲- میانه سپاه  
گزینه «۴»: «دور» دو معنا دارد: ۱- گردش جام ۲- دوره و زمان  
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲-

(مریم شمیرانی)  
واژه «سوفار» متروک شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: دستور: ۱- وزیر، راهنما ۲- اجازه ۳- دستور زبان / زین: با حفظ معنای قدیم، معنای جدید هم گرفته است.  
گزینه «۲»: شوخ: ۱- آلودگی ۲- اهل مزاح  
گزینه «۳»: سوگند: ۱- آب گوگرد ۲- قسم  
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۹)

۱۳-

(مرتضی منشاری - اردبیل)  
حذف به قرینه معنوی: یارب [با تو هستم] / حذف به قرینه لفظی: مهلت ده و سلامت [ده]

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: در هر دو مصراع، فعل به قرینه لفظی حذف شده است.  
تو نه آنی و نه اینی که هم این است و هم آنست [است]  
گزینه «۲»: فعل مصراع اول، به قرینه لفظی حذف شده است. در وهم نگنجد که چه دلبند و چه شیرین [است] در وصف نیاید که چه مطبوع و چه زیباست.  
گزینه «۳»: در مصراع اول، فعل به قرینه لفظی حذف شده است. در بوستان، خارست و گل [است]

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۴-

(عمید نهبان زاده اصفهانی)

**توجه:** به تفاوت شناسه و ضمیر دقت کنید.  
گزینه «۴»: بگیریم دامن قاتل: دامن قاتل را بگیریم: اول شخص جمع.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: گفتیم درد تو عشق است: به من گفתי درد تو عشق است: دوم شخص مفرد  
گزینه «۲»: خون ریختیم ناحق: خون مرا به ناحق ریختی: دوم شخص مفرد  
گزینه «۳»: از این بلا برهانیم: من را از این بلا برهانی: دوم شخص مفرد.  
(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۸)

۱۵-

(مسن و سگری - ساری)

۱- «دختر پیران ویسه» بدل برای «جریره» ۲- «وزیر خردمند» بدل برای «پیران ویسه» ۳- «فرنگیس» معطوف به «جریره» ۴- «دختر افراسیاب» بدل برای «فرنگیس» ← ۴ نقش تبعی  
(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

۱۶-

(مرتضی منشاری - اربیل)

در گزینه «۱»، هر سه جمله با ساختار (نهاد + مفعول + فعل) هستند.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: تو (نهاد محذوف) / آن زلف پریشان را (مفعول) / آشفته (مسند)، مکن (فعل) / [تو] (نهاد محذوف)، خاطر جمعی را (مفعول)، مشوش (مسند)، مگردان (فعل)  
گزینه «۳»: مصراع دوم: (-) نهاد محذوف / کمند شوق (مفعول) / مسند (پرچین)  
گزینه «۴»: هیچ کس (نهاد) / کس را (مفعول) / بدین خواری (مسند) / نداشت (فعل) (= نپنداشت)  
(فارسی، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۷-

(مسن خرابی - شیراز)

مفهوم مشترک بیت‌های «ج، د» و صورت سؤال «پایبندی و وفاداری عاشق نسبت به معشوق و رها کردن اغیار و ترک خواسته‌ها و آرزوهای نفسانی» بعد از عهد و پیمان.  
(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۸-

(مسن خرابی - شیراز)

مفهوم گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» برون و ظاهر، نشان‌دهنده درون و باطن نیست، پس با صورت سؤال تقابل معنایی دارد. مفهوم گزینه «۳»: خاموشی را توصیه می‌کند.  
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۸)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

آشکار بودن آثار صنع الهی و پنهان بودن صانع، پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۱» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: دلم در میان داغ گم شده چنان‌که از بسیاری سنگ لعل، کوه بدخشان ناپیداست. (بدخشان به داشتن سنگ مرغوب لعل، معروف بوده است).  
گزینه «۳»: فقط رنج‌های عشق آشکار است تا ترسوها وارد وادی عشق نشوند.  
گزینه «۴»: فضایل سخن مرا باید خارج از این فضا بررسی کرد.  
(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۴)

۲۰-

(فرهاد مسین پوری)

در بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» به این مفهوم اشاره می‌کنند که دوستان حقیقی در هر شرایطی، یکدیگر را یاری می‌دهند و همراهی می‌کنند.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۴)

۲۱-

(مسن اصفری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: به ظاهر در میان جمع بودن و دل و ذهن جایی دیگر، نزد معشوق مشغول داشتن.

مفهوم بیت گزینه «۲»، توصیه به ترک تعلقات مادی و توجه به دل

(فارسی، مفهوم، صفحه ۴۳)

۲۲-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک مصراع صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» بیان آزادی و آزادگی سرو است، اما شاعر در گزینه «۳» می‌گوید که هیچ کس نمی‌تواند از بند علایق آزاد باشد حتی سرو هم اسیر ریشه زیر خاک خود است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: دل آزاد سرو از تراج خزان زرد نمی‌شود.

گزینه «۲»: سرو که آزاد است از حال قمری عاشق بی‌خبر است.

گزینه «۴»: همانند سرو آزادگی پیش می‌گیرم اگر فرصت یابم که از تعلقات دست بکشم.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۷۱)

۲۳-

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم بیت صورت سؤال، فدا کردن جان در راه عشق است و از گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» نیز همین مفهوم برداشت می‌شود. در گزینه «۱» می‌گوید که جان انسان بدون عشق به معشوق نمی‌رسد.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۳)

۲۴-

(مریم شمیرانی)

مفهوم گزینه‌های «۱ و ۲ و ۳» عبارت «از ماست که بر ماست» است یعنی مسبب اصلی اموری که به ما می‌رسد، خودمان هستیم، اما در گزینه «۴» آمده است: بر دشمنان عیوب خود را آشکار کردم.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۳۹)

۲۵-

(مریم شمیرانی)

مفهوم بیت گزینه «۳» این است که هر کسی اسرار عشق را در نمی‌یابد و تنها عاشق واقعی پی به رمز عشق می‌برد و محرم آن است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: همان‌طور که آب صاف گل‌های رنگین می‌پروراند، خداوند، خالق هستی متنوع است.

گزینه «۲»: از آب سوختن کشتزار و هواداری برق از خرمن به جای سوزاندن آن حاکی از برعکس شدن امور است.

گزینه «۴»: اگر فرصت کشتن دشمن را داری باید پیشگیری کنی و در نابودی‌اش درنگ نکنی.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۲۷)



**زبان عربی**

۲۶-

«هل»: آیا / «تستوی»: برابر هستند (در این جا) / «الذین»: کسانی که / «یعلمون»: می دانند / «لا یعلمون»: نمی دانند (ترجمه)

۲۷-

«كانَ النَّاسُ»: مردم بودند / «أُمَّةٌ وَاحِدَةٌ»: امتی (ملتی) واحد، امت (ملت) یگانه‌ای (در گزینۀ «۲» کلمۀ «ابتدا» اضافی است و معادل عربی ندارد.) / «فَبَعَثَ اللَّهُ»: پس خداوند فرستاد، مبعوث کرد / «لِلنَّبِيِّينَ»: پیامبران را («پیامبرانی» در گزینۀ «۲» نادرست است، چرا که به صورت نکره ترجمه شده است.) / «مُبَشِّرِينَ و مُنذِرِينَ»: مژده دهنده و هشدار دهنده (این واژگان در اینجا حال قید حالت) از «النَّبِيِّينَ» هستند / «و أَنْزَلَ مَعَهُمُ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ»: و با آن‌ها (همراه آنان) کتاب را به حق فرستاد، نازل کرد (رد گزینۀ «۱ و ۲»)

۲۸-

«جَرَّبْنَا»: آزمودیم، امتحان کردیم (رد گزینۀ «۳ و ۴»، در گزینۀ «۴»، «ما آن‌ها را امتحان کردیم»؛ «آن‌ها را» اضافی است و معادل عربی ندارد) / «فَطَرَفًا مُخْتَلَفَةً إِفْتَرَحَهَا»: راه‌های مختلفی را که پیشنهاد داده بود (فعل «إِفْتَرَحَ» باید به صورت ماضی ساده یا بعید ترجمه شود چون جملۀ وصفیه است و قبل از آن یک فعل ماضی آمده است که وابسته به آن است) / «أَخَذُ أَحِبَّتِنَا»: یکی از دوستانمان (رد گزینۀ «۲») / «لِتَصْلِحَ هَذِهِ الْأَلَّةُ»: برای تعمیر این دستگاه (ابزار) / «كَأَنَّهُ بَدُونِ فَائِدَةٍ»: بدون فایده بود (رد گزینۀ «۲ و ۳»)

۲۹-

«الْعَلَاءُ مَنْ»: داناان (عاقلان، خردمندان) کسانی هستند که (رد گزینۀ «۲» و «۳») / «يَتَأَمَّلُونَ»: می‌اندیشند، فکر می‌کنند / «عاقبة الأمور»: پایان کارها (رد گزینۀ «۳ و ۴») / «بداية عملهم»: ابتدای کار خود (رد گزینۀ «۳») / «حتی لا یندموا»: تا پشیمان نشوند (رد گزینۀ «۳»، «دچار» در این گزینۀ ترجمۀ صحیحی نیست.) / «بعد إضاعة الوقت»: بعد از تباہ کردن وقت (رد گزینۀ «۲ و ۳»، «إضاعة» به معنای تلف کردن است نه تلف شدن) / «به خاطر» در گزینۀ «۲» اضافی است. (ترجمه)

۳۰-

«لیتني»: ای کاش من (نادرستی گزینۀ «۱ و ۳») / «استطعت»: می‌توانستم (نادرستی گزینۀ «۱، ۲ و ۳»)

**نکته مهم درسی**

اگر پس از «لیت» فعل ماضی بیاید، معادل ماضی استمراری و گاهی ماضی بعید ترجمه می‌شود. (ترجمه)

۳۱-

«يا أختي»: (أخت + ین + ی: مثنی) ای خواهرانم (رد گزینۀ «۲ و ۴») / «علما»: بدانید (رد سایر گزینۀ «ها») / «أن»: که / «قد نزل»: (قد + ماضی = ماضی نقلی) نازل کرده است (رد گزینۀ «۲ و ۴») / «تنزیلاً»: (مفعول مطلق تأکید) قطعاً، بی‌شک، بدون تردید / «فهدی»: پس هدایت کرد (رد سایر گزینۀ «ها») / «به»: با آن، به وسیلۀ آن (رد گزینۀ «۳»)

۳۲-

«نحن»: ما / «كألورود البرية»: هم‌چون گل‌های بیابانی / «تنمو»: رشد می‌کنیم / «معاً»: با هم / «فی جمیع الأماكن التي»: در همه جاهاهی که / «ظن»: (در این جا) گمان کردند / «الآخرين»: دیگران / «لن ننمو»: (آینده منفی) رشد نخواهیم کرد / «فیها»: در آن (ها) (ترجمه)

۳۳-

«انكشفت» فعلی از صیغۀ سوم شخص مفرد است و به معنی «كشفت شده است، آشکار شده است»، بنابراین ترجمۀ گزینۀ «۳» نادرست است. (ترجمه)

۳۴-

**تشریح گزینۀ های دیگر**  
گزینۀ «۱»: «لنعمات» جمع است و به صورت «نعمت‌هایی» درست است.  
گزینۀ «۲»: «یژید» فعل مضارع به معنای «می‌خواهد» است.  
گزینۀ «۴»: ترجمۀ درست: هیچ چیزی در زندگی، مانند خشنودی پدر و مادر از فرزندانشان، ارزشمند نیست!

۳۵-

جملۀ داده شده به این موضوع اشاره دارد که «ثمرۀ عقل، مدارا کردن با مردم است» که این عبارت به آن چه در بیت گزینۀ «۱» آمده است، نزدیک است.  
**تشریح گزینۀ های دیگر**  
گزینۀ «۲»: به مدارا نکردن اشاره دارد نه مدارا با مردم.  
گزینۀ «۳»: به نیکی کردن در برابر کسی که بدی کرده است، اشاره دارد.  
گزینۀ «۴»: به فروتنی و تواضع در برابر خدا اشاره دارد. (مفهوم)

۳۶-

طبق این حدیث، دانشی که به مردم سود می‌رساند از عبادت هزار عابد برتر است! همه گزینۀ ها به جز گزینۀ «۳» همین مفهوم را می‌رسانند. (مفهوم)

۳۷-

**تشریح گزینۀ های دیگر**  
گزینۀ «۱»: «كثرة - قلة» متضاد هستند.  
گزینۀ «۲»: «نسی - تذکر» متضاد هستند.  
گزینۀ «۴»: «الأقرب - الأبعد» متضاد هستند. (مفهوم)

۳۸-

سؤال از ما گزینۀ ای را خواسته است که براساس واقعیت و حقیقت درست باشد. در گزینۀ «۴»، آمده است که «اندیشمند همان کسی است که افکار جالب و جدیدی درباره مسائل اجتماعی دارد.» که چنین چیزی درست و صحیح است.

**تشریح گزینۀ های دیگر**

گزینۀ «۱»: «تعداد پزشکان در درمانگاه بیشتر از بیمارستان است.» چنین چیزی واقعیت ندارد، بلکه تعداد پزشکان در درمانگاه کمتر از بیمارستان است.  
گزینۀ «۲»: «سراب دور را از انسان دور و نزدیک را به او نزدیک می‌سازد» تعریف سراب در حقیقت بر عکس این است.  
گزینۀ «۳»: «آبشار جریان شدیدی از آب است که از قلّه‌ها و کوه‌ها بالا می‌رود.» چنین چیزی نادرست است، چرا که باید می‌گفت از قلّه‌ها و کوه‌ها پایین می‌آید و سرازیر می‌شود. (مفهوم)





ترجمه متن درک مطلب:

«در تمام جوامع بشری برخی اوقات مشکلات و اختلافاتی میان مردم رخ می‌دهد. به عنوان مثال: گاهی برخی از آنان علیه برخی دیگر ستم و ظلم می‌کنند یا اینکه مال کسی دزدیده می‌شود و یا این‌که میان آن‌ها درگیری ای به خاطر مالکیت آن زمین و یا آن مسأله و یا بدهی‌ای اتفاق می‌افتد. بدون تردید برخی از مردم با قوانین عمومی در جامعه مخالفت می‌کنند و به همین دلیل جوامع بشری را غرق در مشکلات فراوانی می‌بینیم. اسلام می‌خواهد جامعه‌ای را که در آن عدالت و امنیت منتشر می‌شود بسازد، به همین خاطر احکام و قوانین ویژه‌ای را برای مجازات مجرمان وضع کرده است و آفریننده برای حل مشکلات و دعوایی که میان آن‌ها (مردم) رخ می‌دهد، واجب کرده است که به قضاوت شرعی مراجعه کنند تا این‌که میان آن‌ها دوری کند و (خداوند) رضایت به قضاوت شرعی را شرطی از شرط‌های ایمان به شمار آورده است!»

۳۹-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

در صورت سؤال از ما خواسته شده است که گزینه درست را برای تکمیل عبارت «در جامعه بشری ...» انتخاب کنیم. در گزینه «۲» آمده است که «گاهی مشکلات زیادی بین مردم رخ می‌دهد» که چنین چیزی براساس متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هرگز مشکلاتی به جز نزاع و درگیری رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: مشکلات مختلف همواره وجود دارند.

گزینه «۴»: مردم مشکلات و اختلافات میان خود را فراموش می‌کنند. (رک مطلب)

۴۰-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

سؤال گزینه درست را براساس متن خواسته است. در گزینه «۴» آمده است که «اسلام می‌خواهد که جامعه بر اساس عدل و داد در زمین مستقر شود»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: درگیری میان افراد به خاطر مالکیت زمینی نشانه‌ای از نبود ایمان در آن‌ها است.

گزینه «۲»: از وظایف همه مسلمانان مجازات مجرمان است.

گزینه «۳»: پایبندی به قوانین برطرف کننده مشکلات جوامع بشری نیست.

(رک مطلب)

۴۱-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

سؤال گزینه مناسب برای تکمیل جای خالی را خواسته است: «هرکس به قضاوت شرعی راضی و خشنود نباشد...» براساس متن رضایت از قضاوت شرعی شرطی از شرط‌های ایمان محسوب می‌شود، لذا اگر کسی به قضاوت شرعی راضی نباشد، در ایمانش نقص وجود دارد، بر همین اساس گزینه «۲» پاسخ صحیح است. (رک مطلب)

۴۲-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

در صورت سؤال آمده است که «چرا جوامع بشری را در حالی که در مشکلات زیاد و عدیده‌ای غرق می‌شوند، می‌بینیم.» در گزینه «۱» آمده است که «زیرا برخی از مردم از قوانین عمومی دوری و اجتناب می‌کنند.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: آن‌ها صداقت و مودت میان خود را ترک می‌کنند.

گزینه «۳»: آن‌ها اموال خود را از راه غیر حق کسب می‌کنند.

گزینه «۴»: این جامعه‌ها به ذات خود سرشار از مشکلات و سختی‌ها هستند.

(رک مطلب)

۴۳-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

سؤال گزینه درست در اعراب (نقش، ترکیب) و تحلیل صرفی (تجزیه) کلمات مشخص شده در داخل متن را خواسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مصدرة: إحداث» نادرست است، چرا که فعل «تحدثت» باب افعال نیست (هیچ کدام از باب‌ها نیست).

گزینه «۲»: «مفعول لفعول نشاهد» نادرست است، چرا که «غارقة» حال مفرد است و مفعول نیست.

گزینه «۳»: «بکون» جزء افعال ناقصه نیست، همچنین افعال ناقصه «فاعل» نمی‌گیرند.

(تحلیل صرفی و محل اعراب)

۴۴-

(فاهم مقدس زاده - مشهور)

در فعل (انقطع): حروف اصلی (ق ط ع) است که (نون) جزء این حروف نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در فعل (انتبهوا): حروف اصلی (ن ب ه) است.

گزینه «۳»: در فعل (انتظروا): حروف اصلی (ن ظ ر) است.

گزینه «۴»: در فعل (انتشرت): حروف اصلی (ن ش ر) است. (قواعد فعل)

۴۵-

(درویشعلی ابراهیمی)

«تلك»: مبتدا و «مواضع» جمع موضع = اسم مکان: خبر

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اسم‌های مکان «مدرسة- معبد» به ترتیب مبتدا و مضاف‌الیه هستند.

گزینه «۲»: کلمه «حول» اسم مکان نیست، بلکه قید مکان است.

گزینه «۳»: کلمه «محاضرات» اسم مکان نیست. (قواعد اسم)

۴۶-

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «يؤكِّد» مجهول است و فاعلی در جمله ندارد.

در گزینه‌های دیگر افعال همه معلومانند. (انواع جملات)

۴۷-

(سیدمهدعلی مرتضوی)

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که در هنگام ترجمه، زمانش تغییر نکرده باشد. در گزینه «۲»، «لِمَ» (= لِمَاذا) به معنای «چرا، برای چه» بر سر فعل آمده است و زمان را تغییر نمی‌دهد، باید دقت کرد که آن را با «لَمَ»، که معنای فعل مضارع را به ماضی منفی تغییر می‌دهد، اشتباه نگرفت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لَنَ» معنای فعل مضارع را به آینده منفی تغییر می‌دهد.

گزینه «۳»: «لَنَ» معنای فعل مضارع را به آینده منفی تغییر می‌دهد.

گزینه «۴»: «لَمَ» معنای فعل مضارع را به ماضی منفی تغییر می‌دهد. (قواعد فعل)

۴۸-

(سیدمهدعلی مرتضوی)

«لا تحتاج» جمله‌ای فعلیه است که برای توصیف اسم نکره «أدوية» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه اسم نکره نداریم؛ دقت کنید «جعفرأ» اسم علم و معرفه است. گزینه «۲»: اگرچه «برنامجأ جدیدأ» نکره است، اما حرف «و» میان آن و فعل بعدش آمده است، پس وصفی نداریم.

گزینه «۴»: اگرچه «كراسی» اسم نکره است، اما حرف «لِ» میان آن و فعل بعدش آمده است، پس وصفی نداریم. (قواعد اسم)

۴۹-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)

سؤال گزینه‌ای را خواسته است که در آن مفعول مطلق نوعی (بیانی) آمده باشد. در گزینه «۴»، «مُحَاسَبَة» مصدر فعل «يُحَاسِبُ» است و مفعول مطلق است و چون دارای مضاف الیه (العادلین) است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه مفعول مطلق نداریم، دقت کنید که «خفرة»، «مفعول» است.

گزینه «۲»: در این گزینه نیز مفعول مطلق نداریم، کلمه «أنعمأ» جمع مکتسر است و مصدر فعل «أنعم» نیست و نقش آن «مفعول» است.

گزینه «۳»: در این گزینه نیز مفعول مطلق وجود ندارد و «اكتشافات» نقش «مفعول» (مفعول مطلق) دارد.

۵۰-

(فاطمه منصورفکلی)

در آیه شریفه‌ای که در گزینه «۱» آمده، مستثنی‌منه حذف شده است و حصر وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مَن» (اول) مستثنی‌منه است. / گزینه «۳»: «شئ» مستثنی‌منه است. / گزینه «۴»: «عبادی» مستثنی‌منه است. (استثنا)



**فرهنگ و معارف اسلامی**

۵۱-

(میبوه ایشام)

عامل درونی انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)

۵۲-

(مهمه رضایی‌بقا)

خداپرستان حقیقی معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله باری از گناه با آن مواجه می‌شوند. محدود و منحصر دانستن زندگی به دنیا در عبارت شریفه «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا:» [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی دیگر] زنده می‌شویم. مطرح گردیده است. الیهون (معتقدان به معاد) از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند. (نیل به درجات برتر بهشت)

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۳-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

با توجه به کلید واژه «انتم الفقراء» در این آیه شریفه، همه مخلوقات، از جمله انسان در وجود و هستی خود نیازمند خداوند هستند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۴-

(عباس سیرشستر)

- عبارت قرآنی «قل اغیر الله ابغی رباً و هو ربُّ کلِّ شیء» در مورد توحید در ربوبیت است. - و در آیه شریفه «ان الله ربی و ربکم» به توحید در ربوبیت و «فاعبدوه هذا صراط مستقیم» به نتیجه این توحید اشاره شده که همانا راه درست زندگی خداوند است. (دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۳۱)

۵۵-

(مسلم بومن‌آباری)

انسانی که خداوند را به عنوان تنها خالق جهان پذیرفته است و ایمان دارد که او پروردگار هستی است، در عمل رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و یک زندگی توحیدی برای خود تنظیم خواهد نمود. و این فرمایش امام علی (ع): «تقوای الهی پیشه کنید؛ هم در مورد بندگان، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها...» از ثمرات توحید عملی فردی است. قسمت دوم گزینه «۳» از نتایج توحید عملی اجتماعی است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳)

۵۶-

(سیرامسان هنری)

به آسانی وارد مسیر بندگی شدن ← تقویت روحیه حق‌پذیری کاهش غفلت از خداوند ← راز و نیاز با خداوند

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۸)

۵۷-

(مهمه رضایی‌بقا)

تخلف‌ناپذیری به معنای خارج نشدن موجودات از دایره قوانین هستی، از ترجمه آیه: «نه خورشید را سزد که به ماه برسد، ...» قابل برداشت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۰)

۵۸-

(عباس سیرشستر)

فرموده امیرالمؤمنین (ع) هم در مورد این سنت استدرج است.

«و الّذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهن من حیث لا یعلمون و املی لهم ان کیدی متین»: «و کسانی که آیات ما را انکار کردند به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد از آن راه که نمی‌دانند و به آن‌ها مهلت می‌دهم. همانا تدبیر من استوار است.» به سنت استدرج اشاره دارد. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۰، ۷۶ و ۷۷)

۵۹-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

اگر انسان عقل و وحی را در کنار هم قرار بدهد، می‌تواند به پاسخ نیازهای برتر دست یابد. امام کاظم (ع): «ای هشام، خداوند رسولاتش را به سوی بندگان نفرستاد جز برای آن‌که این بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تفکر و تعقل برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.» (دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۶۰-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

از دقت در ترجمه آیه «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.» اختلاف افکنی اهل کتاب (یهودیان و مسیحیان) به علت رشک و حسادت برداشت می‌شود. (دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۷)

۶۱-

(مسلم بومن‌آباری)

در آیه ذکر شده، از عدالت‌طلبی سخن به میان آمده است که بیانگر تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم است. این مفهوم که قرآن به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی جامعه مبارزه کرد و به اصلاح آن پرداخت، به همین جنبه اعجاز قرآن کریم اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۸ و ۵۰)

۶۲-

(مسلم بومن‌آباری)

با توجه به حدیث جابر در آیه اطاعت، رجوع به جانشینان پیامبر برای حل مشکلات اجتماعی مطرح شده و این آیه، حکومت پس از پیامبر اسلام (ص) را از آن امام معصوم (ع) معرفی کرده است. (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)

۶۳-

(عباس سیرشستر)

- توصیه پیامبر بر نکشتن حیوان حلال گوشت جز در صورت نیاز ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم  
- دوست داشتن معاشرت با مردم  
با دلی پاک و خالی از کدورت ← محبت و مدارا با مردم

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۶۴-

(مهمه رضا فرهنگیان)

دوران امامت امام علی (ع): سکوت پیشه کردن برای حفظ نظام نوپای اسلامی. امامت امام سجاد (ع)، تجدید حیات نهضت شیعیان، حضور فعال تشیع در جامعه به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی، گسترش معارف اسلام از طریق دعا. امامت امام باقر (ع): معرفی اسلام اصیل.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۶۵-

(امین اسیران‌پور)

این فرموده پیامبر (ص) که هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند... «مرتبط با تقویت معرفت و محبت به امام عصر (عج) و یکی از مسئولیت‌های منتظران امام عصر (عج) است و «انتظار ظهور» مرتبط با مفهوم دعا برای ظهور بیانگر یکی دیگر از مسئولیت‌های منتظران امام عصر (عج) است. (دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۴)

۶۶-

(امین اسیران‌پور)

با انجام مشارکت در انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر یا نظارت همگانی، رهبر جامعه، افراد را پشتیبان خود می‌یابد و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر می‌گردد. (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)



## زبان انگلیسی

-۶۷

(میبویه ایتسام)

هر انسانی در درون خود با تمایلاتی روبه‌روست که پاسخ مثبت دادن به آن‌ها عزت نفس را تضعیف می‌کند. اگر این پاسخگویی ادامه یابد، خواری و ذلت انسان را احاطه می‌کند به طوری که در برابر هر خواست نامشروع درونی و بیرونی مقاومت نمی‌کند و به سرعت تسلیم می‌شود. (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۶۰)

-۶۸

(عباس سیرشبیستری)

«مراقبت و باقی ماندن بر پیمان خود با خدا» و «وفای بر عهد» رضایت خدا را در پی دارد. امام علی (ع) حدیث «گذشت ایام ...» را در همین مورد بیان فرموده است. (دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۸۸)

-۶۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

أَيُّهُ أَفْخَيْبَتُمْ أَمَّا خَلَقْنَاكُمْ عَيْنًا وَ آتَيْنَاكُمْ لَئِنَّا لَا تَرْجَعُونَ. بیانگر ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی است. (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۴۸)

-۷۰

(امین اسیران‌پور)

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود بالحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید: «لم شهدتم علينا». (دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۶۷)

-۷۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)

اینکه «در دوره اسلامی، تحصیل علم منحصر به طبقه و قشر خاصی نبود» مربوط به معیار علم‌آموزی و علم‌گرایی بوده و با آیه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...» هم‌مفهوم است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۷۲

(مرتضی مستنکیبیر)

قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيَدْلُوهُمْ فِي رَحْمَةٍ وَ مِنَّةٍ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا. و اما کسانی که به خدا گرویدند (ایمان آوردند) به او تمسک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از خویش در آورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۷، صفحه ۸۰)

-۷۳

(ویدیه کافوری)

آیه شریفه «ادع الی سبیل ربک بالْحِکْمَةِ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ احْسَنُ» درباره موضوع ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام است و عاملی که مانع تسلط بیگانگان می‌شود و پایه استقلال یک ملت را تقویت می‌کند، پیشرفت علمی است. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

-۷۴

(سیرامسان هنری)

استفاده از چادر دارای ثمرات فردی و اجتماعی افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتری می‌رساند و قانون حجاب قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آن‌که ارزش زن را در ظاهر و قیافه خلاصه کند به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

-۷۵

(ابوالفضل امرزاه)

اگر مسافر بعد از ظهر به وطن یا به جایی که می‌خواهد ده روز بماند برسد نمی‌تواند در آن روز روزه بگیرد و اگر کسی که روزه است، بعد از ظهر مسافرت کند باید روزه خود را ادامه دهد. (دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

-۷۶

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: پرفسور آلن، ما داریم برنامه‌ریزی می‌کنیم که شما را دعوت کنیم تا روز دوشنبه آینده برای دانش‌آموزانمان در مورد مشکلات آموزشی سخنرانی کنید.»  
ب: متأسفم، نمی‌توانم. در آن زمان مجبورم در یک کنفرانس بین‌المللی در مادرید شرکت کنم.»

نکته مهم درسی

گزینه‌های «۳ و ۱» برای بیان اجبار به کار می‌روند. «should» جنبه نصیحت دارد. «must» برای بیان اجبار قانونی است، ولی «have to» اجباری مبتنی بر واقعیت زندگی است و یا اجباری که از بیرون تحمیل می‌شود. (گرامر)

-۷۷

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «الیسون جونز و همسرش دیوید، که در لندن زندگی می‌کنند، در حال جشن گرفتن سالگرد ازدواج طلائی‌شان هستند، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی

در سؤال ضمیمه وقتی جمله مثبت است، سؤال ضمیمه را منفی می‌آوریم و با توجه به این که جمله اصلی به صورت زمان حال استمراری است، فعل «to be» را به عنوان فعل به شکل منفی در سؤال ضمیمه می‌آوریم. (گرامر)

-۷۸

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «هنگام مسافرت در ایران، پدر کالاهای (صنایع) دستی زیادی از قبیل سفال و کاشی‌های خوشنویسی شده خریده بود. او از فروشنده خواست تا آن‌ها را با دقت بسته‌بندی کند، زیرا که او نمی‌خواست آن‌ها آسیب ببینند.»

نکته مهم درسی

بعد از «want» فعل به شکل مصدر به کار می‌رود و با توجه به اینکه مفعول فعل «damage» قبل از آن قرار گرفته، جمله مجهول است. برای مجهول کردن جمله به جای «to be» می‌توان از «to get» استفاده کرد. (گرامر)

-۷۹

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من هم‌کلاسی جدیدم، سارا، را به مهمانی دعوت کردم، ولی او به خاطر این که قادر نبود در مهمانی شرکت کند، عذرخواهی کرد. به نظر می‌رسید که برنامه‌ریزی کرده بود کار دیگری انجام دهد.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، استنباط می‌شود که فعل «arrange» به معنی «مرتب کردن و برنامه‌ریزی کردن» یک زمان قبل از گذشته انجام شده است. از طرفی ضمیر «she» فاعل جمله است و وجه جمله معلوم است. (گرامر)

-۸۰

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «روانشناسان معتقدند کودکانی که در (یک) محیط غمگین خانه بزرگ می‌شوند، معمولاً یک سری مشکلات رفتاری جدی از خود نشان می‌دهند.»

(۱) توافق	(۲) الهام
(۳) عنصر	(۴) محیط

(واژگان)

-۸۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «یک معلم خوب می‌داند که چگونه از تکنولوژی‌های آموزشی برای تدریس مطالب و بیرون کشیدن بازخورد درست از دانش‌آموزانش استفاده کند.»

(۱) نشان دادن، علامت دادن	(۲) بیرون کشیدن
(۳) لوس کردن، ضایع کردن	(۴) ترجمه کردن

(واژگان)

-۸۲

ترجمه جمله: «در سال‌های اخیر، ما شاهد تفاوت‌های وسیعی در تربیت خانوادگی دانش‌آموزان و همچنین طرز رفتار آن‌ها بوده‌ایم.»  
(۱) وسیع  
(۲) محلی  
(۳) بشاش، شاد  
(۴) اجتماعی  
(واژگان)

-۸۳

ترجمه جمله: «ترجیح برای تنها بودن و صرف زمان بیشتر برای کار کردن با رایانه‌ها و لپ‌تاپ‌هایمان می‌تواند ما را افسرده و بی‌قرار کند.»  
(۱) سخاوتمند  
(۲) بی‌قرار، ناشکیبا  
(۳) غیرممکن  
(۴) متعادل  
(واژگان)

-۸۴

ترجمه جمله: «وقتی دانش‌آموزان در طی یک آزمون نگران می‌شوند، ممکن است مکرراً به خودشان بگویند که آن‌ها قرار است مردود شوند، یا این‌که معلمشان به‌خاطر عملکرد ضعیفشان از (دست) آن‌ها عصبانی خواهد شد.»  
(۱) عموماً  
(۲) دقیقاً  
(۳) مکرراً  
(۴) به‌طور کامل، کاملاً  
(واژگان)

-۸۵

ترجمه جمله: «ما می‌دانیم که قبلاً بسیاری از مردم سخاوتمندان پول و زمان (خود) را به قربانیان بخشیده‌اند.»  
(۱) بخشیدن، دریغ داشتن  
(۲) تقاضا کردن  
(۳) اختصاص دادن، بخشیدن  
(۴) احاطه کردن  
**نکته مهم درسی**  
"to" حرف اضافه مناسب برای "dedicate" است.  
(واژگان)

-۸۶

ترجمه جمله: «نتیجه کل جنگ بعید است که تحت‌تأثیر آن چه او، به عنوان یک فرد، انجام می‌دهد قرار گیرد.»  
(۱) کاملاً، تماماً  
(۲) اضافه  
(۳) واضح  
(۴) تمام، کل  
(واژگان)

-۸۷

ترجمه جمله: «ارزشمندترین متعلقات (دارایی) آن‌ها در یک گاو‌صندوق در اتاق خواب نگهداری می‌شود، در نتیجه ضرورتی ندارد وقتی آن‌ها در طی نوزود مشغول دیدن خویشاوندانشان هستند نگران باشند.»  
(۱) ارزشمند  
(۲) دردسترس  
(۳) قابل اجتناب  
(۴) فوری  
(واژگان)

-۸۸

(مهره مسامی)  
(۱) ممانعت کردن  
(۲) اختراع کردن  
(۳) محافظت کردن  
(۴) فراموش کردن  
(کلوز تست)

-۸۹

(مهره مسامی)  
**نکته مهم درسی**  
"water" مفعول فعل "waste" است و چون بعد از آن قرار گرفته جمله در وجه مجهول است. با توجه به مفهوم جمله به فعل مجهول در زمان حال ساده نیاز داریم.  
(کلوز تست)

-۹۰

(مهره مسامی)  
**نکته مهم درسی**  
"turn off" به معنی «خاموش کردن برق، وسیله برقی و غیره» است.  
(کلوز تست)

-۹۱

(فربیا تولکس)  
(۱) به جای (آن)  
(۲) نهایتاً  
(۳) هیچ وقت  
(۴) دوباره  
(کلوز تست)

-۹۲

(مهره مسامی)  
**نکته مهم درسی**  
در جایگاه نهاد جمله می‌توانیم از اسم مصدر استفاده کنیم.  
(کلوز تست)

-۹۳

(امیرمسین مراد)  
ترجمه جمله: «کدام‌یک از جملات زیر درباره مرغ‌های مگس‌خوار درست نیست؟»  
«آن‌ها یکی از پرندehایی هستند که می‌توانند موقع پرواز ثابت بمانند.»  
(درک مطلب)

-۹۴

(امیرمسین مراد)  
ترجمه جمله: «طبق پاراگراف ۴، ما درباره مرغ‌های مگس‌خوار به چه نتیجه‌ای می‌رسیم؟»  
«آن‌ها به انرژی زیادی نیاز دارند.»  
(درک مطلب)

-۹۵

(امیرمسین مراد)  
ترجمه جمله: «مرغ‌های مگس‌خوار چه‌طور به بقا و رشد خیلی از گیاهان کمک می‌کنند؟»  
«مرغ‌های مگس‌خوار، گرده را از گلی به (گل) دیگری منتقل می‌کنند که این‌کار به گیاهان کمک می‌کند دانه جدید بسازند.»  
(درک مطلب)

-۹۶

(امیرمسین مراد)  
ترجمه جمله: «کدام‌یک از کلمات زیر در متن تعریف شده است؟»  
«معلق ماندن»  
(درک مطلب)

-۹۷

(مهم سهرابی)  
ترجمه جمله: «متن اساساً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»  
«انرژی از کجا می‌آید و چه‌طور استفاده می‌شود.»  
(درک مطلب)

-۹۸

(مهم سهرابی)  
ترجمه جمله: «این متن مشکل سوخت‌های فسیلی را که باعث آلودگی می‌شود توصیف می‌کند. یک راه حل برای این مشکل در متن چیست؟»  
«استفاده از منابع انرژی جایگزین»  
(درک مطلب)

-۹۹

(مهم سهرابی)  
ترجمه جمله: «کلمه "thrive" (پیشرفت کردن) که زیر آن خط کشیده شده نزدیک‌ترین معنی را به "regenerate" (احیا شدن) دارد.»  
(درک مطلب)

-۱۰۰

(مهم سهرابی)  
ترجمه جمله: «چرا نویسنده در این متن از کلمه "clean" استفاده می‌کند؟»  
«برای نشان دادن اولویت‌های انرژی‌های تجدیدپذیر نسبت به سوخت‌های فسیلی»  
(درک مطلب)



## پاسخنامه آزمون ۱۷ خردادماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - رضا ذاکری - محمد امین روانبخش - علی اصغر شریفی - محمد شعبانی عربی - عزیزالله علی اصغری - میثم فلاح مصطفی کرمی - محمد جواد محسنی - رسول محسنی منش - علی مرشد - کیا مقدس نیاک - سروش موئینی - ایمان نخستین - امیر زهت - شهرام ولایی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

علیرضا آروین - مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فرد - محمد حسن بیگی - علی جوهری - سپهر حسنی - شاهین راضیان - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - شایان سبحانی نژاد وحید شهناز - سید پوریا طاهریان - مهرداد محبی - حسن محمدنشتایی - جواد مهدوی قاجاری - سینا نادری

فیزیک

محمد اسدی - محمد اکبری - اسماعیل امارم - امیر حسین برادران - فرهاد جوینی - محمد حسین نژادی - امیر خالدی - فرشید رسولی - امیر رضا صدریکتا - محمد علی عباسی - یاسر علیلو عبدالله فقه زاده - بهادر کامران - مصطفی کیانی - رسول گلستانه

شیمی

حامد اسماعیلی - امیر علی برخوردار یون - کامران جعفری - حامد رواز - میلاد شیخ الاسلامی خیای - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - میکائیل غراوی - محمد پارسا فراهانی فاضل قهرمانی فرد - سعید نوری - سید رحیم هاشمی دهکردی - محمد رضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - محمد امین روانبخش - علیرضا رفیعی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	مهدی آرام فر محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده	مهرداد محبی - مجتبی عطار - امیر رضا پاشاپور یگانه	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی حمید زرین کفش	نیلوفر مرادی - عرفان مختاری پور امیر مهدی جعفری - امیر رضا صدریکتا - مهدی طالبی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر علی برخوردار یون - مبینا شرافتی پور محمد رضا یوسفی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسؤل دفتر چه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir\_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2





**زمین‌شناسی**

۱۰۱-

(مهری بیاری)  
در شب‌های صاف و بدون ابر، در مکانی که آلودگی نوری ندارد، در آسمان نواری مه‌مانند و کم‌نور، شامل انبوهی از اجرام می‌بینیم که این نوار کهکشان راه شیری نام دارد و یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است. کهکشان راه شیری، شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما، در لبه یکی از بازوهای آن تشکیل شده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۰۲-

(مهردار نوری زاره)

سال زمینی  $p = ۱۲۵$   $\Rightarrow p^2 = d^3 \Rightarrow (۱۲۵)^2 = d^3 \Rightarrow d = ۲۵$  سیاره A

سال زمینی  $p = ۶۴$   $\Rightarrow p^2 = d^3 \Rightarrow (۶۴)^2 = d^3 \Rightarrow d = ۱۶$  سیاره B  
سیاره A هر ۱۲۵ سال یک بار به دور خورشید می‌چرخد. سیاره B نیز هر ۶۴ سال. سیاره B پس از ۱۲۸ سال دومین دور خود را به دور خورشید می‌زند. یعنی ۳ سال پس از گردش سیاره A به دور خورشید.

$$۱۲۸ - ۱۲۵ = ۳$$

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۱۰۳-

(آترین فلاح اسری)

با توجه به این موضوع که ۲ و ۴ هم‌سن هستند و نیز از آن‌جا که می‌دانیم طبق شکل مقیاس زمین‌شناسی و رویدادهای مهم زیستی صفحه ۱۸ زمین‌شناسی یازدهم، پیدایش نخستین تریلوبیت متعلق به کامبرین، نخستین ماهی زره‌دار به اردوویسین و پیدایش اولین گیاه آونددار مربوط به سیلورین است و چون شکل نشان دهنده تاق‌دیس است، ترتیب قدیمی‌ترین تا جدیدترین لایه‌ها به صورت زیر است:

۱ ← ۳

۲ ← ۴, ۲

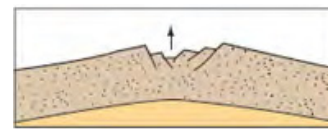
۳ ← ۱

نکته: در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند تاق‌دیس تشکیل می‌شود.

(تربی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۴)

۱۰۴-

(روزبه اسحاقیان)



در مرحله بازشدگی چرخه ویلسون، بخشی از پوسته قاره‌ای تحت تأثیر جریان‌های همرفتی خمیر کرده شکافته می‌شود و مواد مذاب خمیر کرده صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۱۰۵-

(روزبه اسحاقیان)

مدار رأس‌السرطان در  $۲۳/۵$  درجه شمالی واقع است و در اول تیرماه خورشید به این نقطه عمود می‌تابد. (کوتاه‌ترین سایه) در نتیجه در نقطه مقابل آن یعنی اول دی‌ماه شاهد بلندترین سایه خواهیم بود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۶-

(مهری بیاری)

در تشکیل کانسنگ‌های ماگمایی در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید فراوان باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود.

(منابع معرنی، زیربنای تهرن و توسعه صنعتی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۷-

(بهزاد سلطانی)

تعیین عیار فلز یا کیفیت ماده معدنی و شناسایی کانی‌های موجود در آن‌ها توسط میکروسکوپ و یا دستگاه‌های تجزیه شیمیایی در آزمایشگاه صورت می‌گیرد.

(منابع معرنی، زیربنای تهرن و توسعه صنعتی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۶)

۱۰۸-

(بهزاد سلطانی)

با توجه به این‌که لایه‌های B و C نفوذپذیر و متخلخل هستند و لایه نفوذناپذیری در بالای آن‌ها وجود ندارند، نفت و گاز در داخل سنگ مخزن به دام نمی‌افتد بلکه به سطح زمین راه یافته و باعث تشکیل چشمه‌های نفتی یا ذخایر قیر طبیعی می‌شوند.

(منابع معرنی، زیربنای تهرن و توسعه صنعتی) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۴)

۱۰۹-

(معمور ثابت اقلیری)

گزینه «۱»: لازمه باتلاقی بودن، منطبق بودن سطح ایستایی بر سطح زمین یا نزدیک سطح زمین می‌باشد. در منطقه A در سال ۱۳۸۷ سطح ایستایی منطبق بر سطح زمین بوده و در این مکان در سال ۱۳۸۷ می‌تواند باتلاق تشکیل شده باشد. گزینه «۲»: در سال ۱۳۷۷ منطقه A نمی‌توانسته باتلاقی باشد زیرا در این سال سطح ایستایی به‌طور محسوسی بالاتر از سطح زمین بوده و به‌صورت چشمه یا برکه ظاهر شده است.

گزینه «۳»: به علت منطبق بودن سطح ایستایی با سطح زمین در سال ۱۳۷۷ در منطقه B می‌توانسته باتلاق یا شوره‌زار به‌وجود آمده باشد.

گزینه «۴»: در سال ۱۳۸۷ چاه شماره ۲ بالاتر از سطح ایستایی و خشک بوده و چاه شماره ۱ پایین‌تر از سطح ایستایی و آبدار بوده است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

۱۱۰-

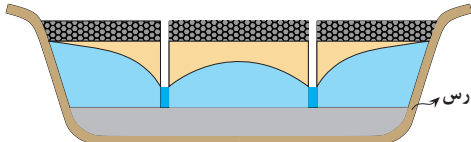
(مهری بیاری)

سختی آب، به علت نمک‌های محلول در آن است. یون‌های کلسیم و منیزیم، به عنوان فراوان‌ترین یون‌های موجود در آب، ملاک تعیین سختی آب هستند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۱۱۱-

(آترین فلاح اسری)



با توجه به این‌که لایه‌های اطراف و پایین چاه رسی و نفوذناپذیر هستند، هیچ ورودی آبی به آبخوان وجود نداشته و با برداشت آب از چاه‌ها، سطح ایستایی آبخوان پایین رفته و به مرور زمان، دبی چاه کاهش پیدا می‌کند. (شکل بالا)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۹)



۱۱۲-

(روزبه اسحاقیان)  
خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است که خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.  
(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۱۳-

(روزبه اسحاقیان)  
وقتی یک سنگ رفتار خمیرسان (پلاستیک) دارد، یعنی پس از رفع تنش، به طول کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردد و تغییر شکل پیدا می‌کند. مانند ایجاد تاقدیس یا ناودیس.  
(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۱)

۱۱۴-

(معمور ثابت اقلیری)  
مهم‌ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح قرضه در دسترس است.  
نکته: به انواع خاک و سنگ مورد نیاز در ساخت سازه‌ها مصالح قرضه گفته می‌شود.  
(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۷۳)

۱۱۵-

(بهزاد سلطانی)  
در ساخت بدنه سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود (خاک‌های دانه‌ریز و دانه درشت). بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: از میل گرد در ساخت سدهای بتنی استفاده می‌گردد.  
گزینه «۴»: خرده‌های سنگی یا بالاست در بخش زیرسازی و تکیه‌گاه ریل‌های راه‌آهن کاربرد دارد.  
(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۱)

۱۱۶-

(روزبه اسحاقیان)  
ذرات کوچک‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر در دانه‌بندی خاک‌ها جزء خاک‌های ریزدانه به حساب می‌آیند و پایداری خاک‌های ریزدانه به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد، به طوری که هرچه قدر رطوبت آن‌ها بیشتر باشد، پایداری آن‌ها کم‌تر است.  
(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)

۱۱۷-

(موری بیاری)  
تقسیم‌بندی عناصر از نظر غلظت در زمین و بدن موجودات زنده

طبقه‌بندی عناصر	غلظت در پوسته	عناصر	اهمیت در بدن
اصلی	بیش‌تر از ۱ درصد	اکسیژن، سیلیسیم، آلومینیم، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	اساسی
فرعی	بین ۱ تا ۰/۱ درصد	منگنز، تیتانیم و فسفر	اساسی
جزئی	کم‌تر از ۰/۱ درصد	مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	اساسی - سمی

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۸)

۱۱۸-

(معمور ثابت اقلیری)  
منشأ اصلی فلئور آب است و مسیر ورود سلنیم به بدن انسان از طریق گیاهان است.  
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۱۹-

(بهزاد سلطانی)  
با توجه به جدول، غلظت عنصر کادمیم بالاتر از میانگین کلارک آن در پوسته (کم‌تر از ۰/۱ درصد) است. به عبارت دیگر، کادمیم دارای بی‌هنجاری مثبت است که به اندام کلیه و مفاصل آسیب می‌رساند.  
گزینه «۱»: کم‌خونی و مرگ میر حاصل بی‌هنجاری مثبت روی می‌باشد. میانگین غلظت روی در پوسته زمین ۰/۱۳ می‌باشد.  
گزینه «۴»: مس بی‌هنجاری منفی داشته و استخراج آن مقرون به صرفه نیست. (ترکیبی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۹، ۸۸، ۹۳ و ۹۶)

۱۲۰-

(بهزاد سلطانی)  
گسل‌های عادی و معکوس دارای سطح گسل مایل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: تنش در گسل عادی از نوع کششی و درگسل معکوس از نوع فشاری می‌باشد.  
گزینه «۲»: حرکت فرادایواره نسبت به فرودایواره در گسل عادی به سمت پایین و در گسل معکوس برعکس می‌باشد.  
گزینه «۳»: لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل مربوط به گسل‌های امتدادلغز می‌باشد.  
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۲۱-

(روزبه اسحاقیان)  
امواج لاو (L) امواجی هستند که پس از موج S توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شوند و حرکت آن‌ها مشابه خزیدن مار بر روی زمین است.  
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۸)

۱۲۲-

(بهزاد سلطانی)  
امواج P از محیط‌های جامد، مایع و گاز می‌گذرند، سرعت امواج در محیط‌های مختلف، متفاوت است. هرچه تراکم سنگ‌ها بیشتر باشد، امواج سریع‌تر حرکت می‌کنند. پس زمان طی شده کم‌تر است.  
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۲۳-

(بهزاد سلطانی)  
آتشفشان‌های دماوند و تفتان از آتشفشان‌های نیمه‌فعال با فعالیت فومرولی (خروج بخار آب و گاز گوگرد) هستند.  
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۱۲۴-

(بهزاد سلطانی)  
در پهنه ایران مرکزی، سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی از پرکامبرین تا سنوزویک وجود دارند.  
(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۲۶)

۱۲۵-

(بهزاد سلطانی)  
گسل کپه‌داغ دارای روند شمال‌غربی - جنوب شرقی بوده و گسل ارس امتداد شمال شرقی - جنوب غربی دارد.  
بررسی سایر موارد:  
گزینه «۱»: گسل‌های کازرون و نایبند: شمالی - جنوبی  
گزینه «۲»: گسل‌های زاگرس و تبریز: شمال‌غربی - جنوب‌شرقی  
گزینه «۴»: گسل‌های درونه و تروند: شرقی - غربی  
(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳۴)



ریاضی

-۱۲۶

(شعرام ولایی)

تعداد جملات قبل از ورود به دسته بیستم:

$$1 < 2 < 3 < \dots < 19 \quad \frac{(19)(20)}{2} = 190$$

دسته بیستم:  $(a_{191}, \dots, a_{210})$

۱, ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ۲۱, ...

با توجه به دنباله حسابی داریم:

$$a_n - a_1 < (n-1)d \quad n < (n-1)(4) \quad n > 3$$

$$a_{191} - a_1 > 3 \quad 191 > 3 \quad 191 > 3$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

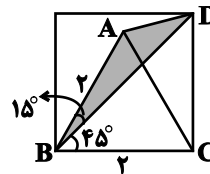
-۱۲۷

(ممد مصطفی ابراهیمی)

چون مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است، پس  $\angle B = \angle C = \angle A = 60^\circ$  می‌باشد.

به‌علاوه BD قطر مربع و برابر با  $2\sqrt{2}$  است. زاویه  $\angle ABD$  برابر با

$$\angle E = 60^\circ > \angle D = 45^\circ \quad \text{پس:}$$



$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot BD \cdot \sin 15^\circ E$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$N \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} = N |\sqrt{3} - 1| = N \sqrt{3} - 1 > 1$$

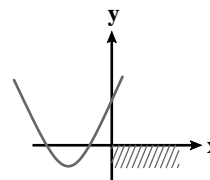
(مثلثات) (ریاضی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

-۱۲۸

(ایمان نفستین)

در حالت‌های زیر نمودار سهمی از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.

حالت اول:



$$a < 0 \quad 0 < a < 0 > 6$$

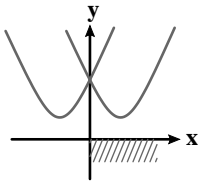
$$b < 0 \quad 0 < a > 2 \quad 0 < a < 0 > 2$$

$$\emptyset \cup \emptyset \quad (a > 2)^2 > 4(a < 6) \quad (1) \quad 0 < a < 0 > 10 \quad (1)$$

$$0 < a < 0 > 10$$

$$a > 2$$

حالت دوم:



$$(a < 6) \quad 0 < 0 < a < 0 > 6$$

$$(2) \quad 0 > 2 \cdot \frac{1}{2} a \cdot \frac{1}{2} \cdot 10$$

$$U \cdot \frac{1}{2} \cdot 0 < a < 0 > 2 \cdot 0 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0 < 2 \cdot \frac{1}{2} a \cdot \frac{1}{2} \cdot 10$$

$$0 < 0 < 0 < a < 0 > 2$$

(ترکیبی) (ریاضی، صفحه‌های ۷۴، ۷۵، ۷۸ تا ۸۲)

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

-۱۲۹

(میثم فلاح)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$N(r^3 < s^3 > 2rs)(r^3 < s^3 > 2rs) \quad N(r^3 < s^3 > 4(rs)^2)$$

$$N(r^6 < s^6 > 2(rs)^3 > 4(rs)^2)$$

$$rs \cdot N \sqrt{(\sqrt{5} \sqrt{2} < \sqrt{7}) (\sqrt{5} \sqrt{2} > \sqrt{7})} \quad N 1$$

$$N \sqrt{5} \sqrt{2} > \sqrt{7} < \sqrt{5} \sqrt{2} < \sqrt{7} < 2 > 4 \cdot N 10 \cdot \sqrt{2} > 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه) (ریاضی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

-۱۳۰

(علی مرشد)

نکته: اگر  $u \cdot |m| \cdot a > 0$  آن‌گاه  $a \cdot m \cdot u \cdot m \cdot a > 0$  است. از طرفی

می‌دانیم که به ازای هر  $x$  مقدار  $x^2 < 1$  مثبت است:

$$|2x > 1| \quad x^2 < 1 \quad 0 > x^2 > 1 \quad 2x > 1 \quad x^2 < 1$$

$$x^2 > 1 \quad 2x > 1 \quad 0 > x^2 < 2x < 0 \quad 0 < x \in (2, \infty) \cup (0, \infty)$$

$U \cdot M$  پس همواره قابل قبول است.  $0 < 2x < 2 \cdot 0 < 0$

بنابراین جواب نامعادله به صورت  $(0, \infty) \cup (2, \infty)$  خواهد بود.

$$(0, \infty) \cup (2, \infty) \quad N R > [2, \infty)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

-۱۳۱

(ممدرامین روان‌نقش)

همانطور که می‌دانید عبارت جلوی لگاریتم باید مثبت باشد، پس داریم:

$$x \in (1, 3) \quad f(x) > 0$$

$$x \cdot f(x) > 0$$

$$x \in (2, 0) \quad f(x) < 0$$

بنابراین دامنه تابع  $y = \log(x \cdot f(x))$  برابر  $(1, 3) \cup (2, 0)$  است.

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

-۱۳۲

(علی مرشد)

سؤال از ما خواسته است که تعداد کمیت‌هایی را که حداقل یک ریاضی‌دان در

آن عضو است، حساب کنیم. برای راحتی کار تعداد کمیت‌هایی را که هیچ

ریاضی‌دانی در آن عضو نیست حساب کرده و از تعداد کل حالات کم می‌کنیم:



تعداد کل حالاتی که می‌توان کمیته ۳ نفره تشکیل داد:

$$\binom{19}{3} = \frac{19 \times 18 \times 17}{3 \times 2} = 969$$

تعداد کمیته‌های سه نفره که هیچ ریاضی‌دان عضو آن نیست:

$$\binom{11}{3} = \frac{11 \times 10 \times 9}{3 \times 2} = 165$$

تعداد کل کمیته‌هایی که حداقل یک ریاضی‌دان در آن عضو است:

$$969 - 165 = 804$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۱۳۳-

فضای نمونه‌ای انتخاب ۴ مهره از بین ۱۰ مهره است:

$$n(S) = \binom{10}{4} = 210$$

دقیقاً یک قرمز و حداقل یک زرد:

$$\frac{\binom{5}{1} \binom{2}{1} \binom{3}{2} + \binom{5}{2} \binom{2}{1} \binom{3}{1}}{\binom{10}{4}}$$

$$= \frac{30 + 15}{210} = \frac{45}{210} = \frac{3}{14}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۵۰)

۱۳۴-

(مصطفی کریمی)

نقطه  $M(a, 2a-3)$  را روی خط  $y = 2x - 3$  در نظر می‌گیریم و فرمول فاصله نقطه از خط را می‌نویسیم:

$$\sqrt{29} = \frac{|5a + 4a - 6 - 11|}{\sqrt{29}}$$

$$\Rightarrow |9a - 17| = 29 \Rightarrow \begin{cases} 9a_1 - 17 = 29 \Rightarrow a_1 = \frac{46}{9} \\ 9a_2 - 17 = -29 \Rightarrow a_2 = \frac{-12}{9} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_1 + a_2 = \frac{34}{9}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۳۵-

(رسول ممسنی‌منش)

اگر  $2x^2 + 7x = t$  فرض شود، داریم:

$$(x+1)(2x+5) = 2x^2 + 7x + 5 = t + 5$$

$$(x+3)(2x+1) = 2x^2 + 7x + 3 = t + 3$$

حال معادله ساده‌تری بر حسب  $t$  به شکل زیر خواهیم داشت:

$$t + 5 = \sqrt{t-3} \xrightarrow{\text{با شرط } -5 \leq t \leq -3} t^2 + 10t + 25 = -t - 3$$

$$\Rightarrow t^2 + 11t + 28 = 0 \Rightarrow (t+4)(t+7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -4 \\ t = -7 \end{cases}$$

غیرقابل قبول  $t = -7$

$$\frac{4}{2} = 2 = \text{ضرب ریشه‌ها} \Rightarrow 2x^2 + 7x = -4 \Rightarrow 2x^2 + 7x + 4 = 0$$

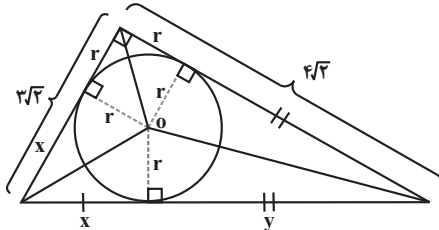
(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۶-

(امیر هوشنگ انصاری)

با توجه به اندازه اضلاع، مثلث قائم‌الزاویه است.

محل برخورد نیم‌سازهای داخلی مرکز دایره محاطی داخلی است پس فاصله آن از هر سه ضلع مثلث یکسان است که همان شعاع دایره  $(r)$  است و به صورت زیر محاسبه می‌شود:



با توجه به شکل داریم:

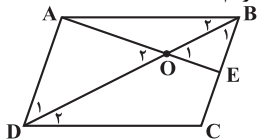
$$x + y = 5\sqrt{2} \Rightarrow (3\sqrt{2} - r) + (4\sqrt{2} - r) = 5\sqrt{2} \Rightarrow r = \sqrt{2}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، برگرفته از تمرین ۳، صفحه ۳۰)

۱۳۷-

(ممنرد شعبانی عراقی)

با استفاده از خواص خطوط موازی و مورب داریم:



$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BE \xrightarrow{\text{مورب}} \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ز-ز}} \Delta OBE \sim \Delta OAD$$

$$\Rightarrow \frac{SOBE}{SOAD} = \left(\frac{BE}{AD}\right)^2 = \frac{4}{121} \Rightarrow \frac{BE}{AD} = \frac{2}{11}$$

در متوازی‌الاضلاع داریم:  $AD = BC$ ، بنابراین:

$$\frac{BE}{BC} = \frac{2}{11} \Rightarrow \frac{BE}{BC - BE} = \frac{2}{11 - 2}$$

$$\Rightarrow \frac{BE}{EC} = \frac{2}{9}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۳ تا ۳۴ و ۳۶)

۱۳۸-

(شهرام ولایی)

در عبارت داده شده به جای  $x$ ،  $(x+1)$  قرار داده و یک واحد به عبارت اضافه می‌کنیم:

$$y = \sqrt{1 - 2(x+1)} + 1 = \sqrt{-2x - 1} + 1$$

$$\sqrt{-2x - 1} + 1 = x + 9 \Rightarrow \sqrt{-2x - 1} = x + 8$$

$$\Rightarrow -2x - 1 = x^2 + 16x + 64$$

$$\Rightarrow x^2 + 18x + 65 = 0 \Rightarrow (x+13)(x+5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -13 \text{ غیر قابل قبول} \\ x = -5 \text{ قابل قبول} \end{cases}$$

$$x = -5 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A(-5, 4)$$

$$(-5, 4) = (\alpha, \beta) \Rightarrow \alpha + \beta = -5 + 4 = -1$$

در نتیجه:

(ترکیبی) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴، ۵۲ و ۵۳)



۱۳۹-

(سروش موئینی)

اول مقدار  $x$  را از معادله  $4^x > 2^{x+2} \Rightarrow 4^x > 2^x \cdot 2^2 \Rightarrow 4^x > 4 \cdot 2^x$  حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ t^2 > 4t > 32 \Rightarrow t > 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t > 4 \\ t > 8 \end{cases} \Rightarrow t > 8$$

$$x \in \mathbb{R} \Rightarrow x > 3$$

حال  $x > 3$  را در معادله دوم جایگذاری می‌کنیم:

$$\log(x < 1) < \log(2y > x) \Rightarrow \log(x) < \log(2y)$$

$$\log(x) < \log(2y) \Rightarrow \log\left(\frac{x}{2y}\right) < 0 \Rightarrow \frac{x}{2y} < 1 \Rightarrow x < 2y$$

$$x < 2y \Rightarrow y > \frac{x}{2} \Rightarrow y > \frac{3}{2} \Rightarrow y > 1.5$$

$$y > 1.5$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۴۰-

(مهمر بوار ممسنی)

در محاسبه حد داده شده وقتی  $x$  به ۳ میل می‌کند، مخرج به صفر میل می‌کند؛ باید صورت هم به صفر میل کند تا جواب حد نامتناهی نشود.

$$6 > \sqrt{9 < a} \Rightarrow 9 < a < 36 \Rightarrow a > 9 \text{ and } a < 36$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x > \sqrt{x^2 < 27}}{x > 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x < \sqrt{x^2 < 27}}{2x < \sqrt{x^2 < 27}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 > (x^2 < 27)}{x > 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3(x > 3)(x < 3)}{12(x > 3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3(x < 3)}{12} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{27}{4}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{27}{4} \Rightarrow \frac{a}{b} = 6.75$$

(ترکیبی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۱۴۱-

(عزیزالله علی اصغری)

برای پیوستگی تابع در نقطه  $x = 0$ ، حدود چپ و راست و مقدار تابع در این نقطه باید با هم برابر باشند:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin^2 x}{1 > \sqrt{\cos x}} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 > \cos^2 x}{1 > \sqrt{\cos x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(1 > \cos x)(1 < \cos x)}{1 > \sqrt{\cos x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(1 > \sqrt{\cos x})(1 < \sqrt{\cos x})(1 < \cos x)}{1 > \sqrt{\cos x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (1 < \sqrt{\cos x})(1 < \cos x) = 1 \cdot 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (a \sin f x < a) = a < a \Rightarrow a = 1$$

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۴۲-

(کیا مقدس‌نیک)

$P(A)$ : احتمال پیروزی شرکت کننده اول

$P(B)$ : احتمال پیروزی شرکت کننده دوم

$$P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{8}, P(B|A) = \frac{1}{4}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{8} - \frac{1}{20} = \frac{8}{40} + \frac{5}{40} - \frac{2}{40} = \frac{11}{40}$$

$$P(A \cup B) = \frac{11}{40}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

۱۴۳-

(سهند ولی‌زاده)

داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$1, 3, \boxed{3, 4}, 5, 7, \boxed{10}, 14, 18, \boxed{19, 24}, 25, 31$$

$$Q_1 = \frac{3 < 4}{2} = 3.5, Q_2 = 10, Q_3 = \frac{19 < 24}{2} = 21.5$$

داده‌های بین چارک اول و سوم: ۴, ۵, ۷, ۱۰, ۱۴, ۱۸, ۱۹

$$\bar{x} = \frac{4 < 5 < 7 < 10 < 14 < 18 < 19}{7} = 11$$

$$s^2 = \frac{(>7)^2 < (>6)^2 < (>4)^2 < (>1)^2 < 3^2 < 7^2 < 8^2}{7}$$

$$s = \sqrt{\frac{224}{7}} = \sqrt{32} = 5.66$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷، ۱۵۹ تا ۱۶۱ و ۱۶۲)

۱۴۴-

(رضا ذاکر)

میانگین داده‌ها  $\frac{150}{10} = 15$  و انحراف معیار آن‌ها برابر  $\sqrt{16} = 4$  است.

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{4}{15}$$

اگر هر داده را ۳ برابر کرده و سپس ۶ واحد از آن کم کنیم؛ میانگین داده‌های جدید از ۳ برابر میانگین داده‌های قبلی ۶ واحد کمتر می‌شود:

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = 3\bar{x}_{\text{قدیم}} - 6 = 3(15) - 6 = 39$$

همچنین انحراف معیار داده‌ها نیز ۳ برابر می‌شود:

$$s_{\text{جدید}} = 3s_{\text{قدیم}} = 3(4) = 12$$

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{s_{\text{جدید}}}{\bar{x}_{\text{جدید}}} = \frac{12}{39} = \frac{4}{13}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷ و ۱۶۰ تا ۱۶۱)

۱۴۵-

(آریان عبیری)

$$f(g(a)) > f(a) \Rightarrow f(g(a)) > f(a) \Rightarrow g(a) > a$$

$$\frac{1}{4} a^3 > a \Rightarrow a^3 > 4a \Rightarrow a^2 > 4 \Rightarrow a > 2$$





$$\emptyset n \in \mathbb{N}, a, n \in \mathbb{Z}$$

چون  $c$  عددی حقیقی مخالف صفر است، باید حد مخرج کسر صفر باشد؛ چون حد صورت صفر است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x} > \sqrt{x^2} < \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} < b} \in \mathbb{N} c \emptyset \sqrt{x} < b \in \mathbb{N} \emptyset b \in \mathbb{N} > \sqrt{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x} > \sqrt{x^2} < \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} < b} \in \mathbb{N} \emptyset \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\lambda x(x > 2)}{\sqrt{x^2} < \sqrt[3]{x}} \in \mathbb{N} c$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\lambda x}{\sqrt{x^2} < \sqrt[3]{x}} \in \mathbb{N} \frac{\lambda}{\sqrt{x}} \in \mathbb{N} c$$

(ترکیبی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ و ۵۸ تا ۶۴)

(علی اصغر شریفی)

-۱۴۹

تابع  $f$  را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x) \in \mathbb{N} |x| \sqrt[3]{x(x > 1)(x < 1)}$$

تابع بالا حاصل ضرب یک تابع قدرمطلق و یک تابع رادیکالی است. می‌دانیم که تابع رادیکالی در  $\mathbb{R}^+$ ، مشتق‌ناپذیر است. با توجه به آن که تابع قدرمطلق در  $\mathbb{R}^+$  مشتق‌پذیر (و ناصفر) است؛ پس تابع  $f$  در  $\mathbb{R}^+$  مشتق‌ناپذیر است. با توجه به آن که هم تابع قدرمطلق و هم تابع رادیکالی در  $\mathbb{R}^+$  مشتق‌ناپذیر هستند. برای بررسی مشتق‌پذیری در  $\mathbb{R}^+$  باید از تعریف مشتق استفاده کنیم:

$$f'(x) \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) > f(x_0)}{x - x_0} \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{|x| \sqrt[3]{x(x > 1)(x < 1)}}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{|x| \sqrt[3]{x}}{x} \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{(x > 1)(x < 1)} \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{(x > 1)}$$

پس تابع در  $\mathbb{R}^+$  مشتق‌پذیر است.

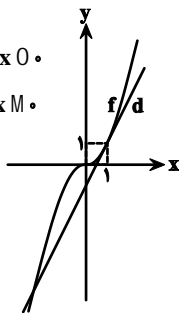
(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

(مهمرب پوار ممسنی)

-۱۵۰

مطابق شکل ابتدا باید ضابطه خط  $d$  را بیابیم. شیب این خط برابر با شیب خط مماس بر منحنی در  $\mathbb{R}^+$  است:

$$f(x) \in \mathbb{N} |x| \emptyset \begin{cases} x^2, & x > 0 \\ > x^2, & x < 0 \end{cases}$$



$$x > 0: f(x) \in \mathbb{N} x^2 \emptyset f'(x) \in \mathbb{N} 2x \emptyset f'(1) \in \mathbb{N} 2$$

$$y > y_0: \lim_{x \rightarrow x_0} (x > x_0) \emptyset y > 1 \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow x_0} (x > 1) \emptyset y \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow x_0} x > 1$$

$$(f > 1 \log > 1)(\lambda) \in \mathbb{N} (gof) > 1(\lambda) \in \mathbb{N} b \emptyset (gof)(b) \in \mathbb{N} \lambda$$

$$\emptyset \left(\frac{1}{f} > \lambda\right) \in \mathbb{N} \lambda \emptyset \frac{1}{f} > \lambda \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow \infty} b \in \mathbb{N} \lambda$$

$$(f \circ g) > 1(\lambda) > (f > 1 \circ g) > 1(\lambda) \in \mathbb{N} \lambda > \lambda \in \mathbb{N} > \lambda$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ و ۲۴ تا ۲۹)

(رضا زاکر)

-۱۴۶

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$y \in \mathbb{N} a < \sqrt{\sin(bfx) > \frac{f}{y}} \in \mathbb{N} a > \sqrt{\sin\left(\frac{f}{y} > bfx\right)}$$

$$\mathbb{N} a > \sqrt{\cos(bfx)}$$

از آنجا که دوره تناوب تابع برابر ۶ می‌باشد، داریم:

$$\mathbb{N} \frac{2f}{|bf|} \in \mathbb{N} \frac{2}{|b|} \in \mathbb{N} \emptyset b \in \mathbb{N} \frac{1}{3}$$

از آنجا که تابع مد نظر ما تابع کسینوسی می‌باشد هر دو مقدار  $b$  قابل قبول است. با توجه به نمودار تابع داریم:

$$\begin{aligned} y_{\max} \in \mathbb{N} \sqrt{2} > |a| < a \\ y_{\min} \in \mathbb{N} > 1 > |a| < a \end{aligned} \emptyset a \in \mathbb{N} 1$$

$$a > b \in \mathbb{N} 1 > \left(\frac{1}{3}\right) \in \mathbb{N} \frac{4}{3}$$

پس داریم:

$$a > b \in \mathbb{N} 1 > \left(\frac{1}{3}\right) \in \mathbb{N} \frac{2}{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۸ تا ۹۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(رضا زاکر)

-۱۴۷

$$\cos 2x < \sqrt{\sin x} > \sqrt{2} \in \mathbb{N} \sqrt{\sin x} > \sqrt{2}$$

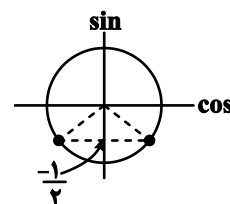
$$\emptyset \cos 2x < \sin x \in \mathbb{N} \emptyset 1 > \sqrt{\sin^2 x} < \sin x \in \mathbb{N} \emptyset$$

$$\emptyset \sqrt{\sin^2 x} > \sin x > 1 \in \mathbb{N} \emptyset (\sqrt{\sin x} < 1)(\sin x > 1) \in \mathbb{N} \emptyset$$

$\sin x \in \mathbb{N} 1$  (ریشه مخرج) قبول

$$\emptyset \sin x \in \mathbb{N} > \frac{1}{\sqrt{2}}$$

همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، در بازه  $[0, \frac{\pi}{2}]$  معادله  $\sin x > \frac{1}{\sqrt{2}}$  فقط دو ریشه دارد.



(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

(شورام ولایی)

-۱۴۸

برای محاسبه حد در بی‌نهایت از جملات با درجه بزرگتر استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x} > |x|}{ax^n} \in \mathbb{N} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x}}{ax^n} \in \mathbb{N} \emptyset$$





زیست‌شناسی

۱۵۶-

(مهررار مبین)

اثر عوامل زنده و غیرزنده بر حیات جاندار، فقط در کل‌نگری بررسی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های «۱» و «۴»: بررسی ویژگی‌های اجزای پیکر جانداران، هم در جزء‌نگری و هم در کل‌نگری انجام می‌شود. گزینه «۳»: بررسی تأثیر محیط بر روی زندگی جاندار، فقط در کل‌نگری انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۱۵۷-

(مسن ممر نشانی)

اگر به شکل‌های صفحه ۱۴ کتاب زیست‌شناسی یازدهم نگاه کنید، می‌بینید که کیاسمای بینایی تنها در بخش شکمی مغز دیده می‌شود که در مجاورت نیمکره‌های مخ قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مغز میانی تنها در بخش شکمی دیده می‌شود اما در بخش پایینی خود، بلافاصله در مجاورت پل مغزی است، نه بصل‌النخاع. گزینه‌های «۲» و «۴»: نیم‌کره‌های مخچه و لوب‌های بویایی هم در سطح پشتی و هم در سطح شکمی مغز گوسفند دیده می‌شوند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۵۸-

(ممر سن بیک)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: الزاماً ساختار وستیجیال از اندام حرکتی مشتق نمی‌شود و ممکن است مربوط به هر ساختار دیگری باشد. گزینه «۳»: ساختارهای وستیجیال می‌توانند غیراستخوانی نیز باشند و لزومی ندارد که حتماً استخوانی باشد. گزینه «۴»: ساختارهای وستیجیال، ساختارهای کوچک، ساده یا ضعیف شده‌ای هستند که ممکن است علاوه بر دارابودن طرح ساختاری مشابه، عملکرد یکسان نیز داشته باشند.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۵۹-

(مهررار مبین)

بیشتر یاخته‌های سطح یک پرز، از نوع یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز هستند. این یاخته‌ها دارای آنزیم مؤثر در گوارش کربوهیدرات‌ها در سطح غشای خود هستند و در جذب موادغذایی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از یاخته‌های پوشاننده پرز، در ترشح ماده مخاطی (موسین) نقش دارند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌های سطح پرز، فاقد توانایی تولید هورمون هستند. زیرا که یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون، درون غدد روده قرار دارند، نه سطح پرز! گزینه «۴»: بافت پوششی روده از نوع استوانه‌ای یک لایه است. لذا در این بافت همه یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۳۴، ۳۵، ۳۸ و ۳۹)

۱۶۰-

(علی جوهری)

با توجه به شکل ۴ صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، لایه صلبیه کره چشم به صورت مستقیم با بافت چربی (بزرگترین ذخیره‌کننده انرژی بدن) در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صلبیه در تماس مستقیم با اجسام مژگانی (بخشی از لایه میانی چشم) قرار دارد که این لایه حاوی یاخته‌های عصبی جهت تحریک یاخته‌های ماهیچه مژگانی است.

گزینه «۲»: رگ‌های خونی عصب بینایی در وسط بخش عصبی آن قرار دارند و با صلبیه در تماس نیستند.

گزینه «۴»: ضخامت صلبیه در سرتاسر آن یکسان نیست و در بخش‌هایی دچار تغییر می‌شود. هم‌چنین دقت کنید این لایه الزاماً در تمام سطح کره چشم مشاهده نمی‌شود و قسمت جلویی چشم توسط قریه احاطه شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲۳)

۱۶۱-

(سینا ناری)

همه موارد نادرست‌اند. بررسی موارد:

(الف) هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) چند مولکول دنا دارند. در پیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) یک مولکول دنا اصلی وجود دارد و ممکن است یک یا چند دیسک نیز وجود داشته باشد.

(ب) این جمله درباره اغلب باکتری‌ها صحیح است.

(ج) در باکتری‌ها نیز ممکن است پروتئین‌هایی مانند مهارکننده، فعال‌کننده یا آنزیم‌های رنابسپاراز (RNA پلی‌مرز) به دنا متصل باشند.

(د) دقت کنید که در ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز (تنظیم مثبت رونویسی)، آنزیم رنابسپاراز بدون حضور فعال‌کننده، قادر به اتصال به راه‌انداز نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۳۴ و ۳۵)



۱۶۲-

(سید پوریا طاهریان)

در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد. بنابراین بیشترین ترکیب تشکیل‌دهنده ادرار، آب ( $H_2O$ ) است که فاقد نیتروژن می‌باشد. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. آب هم توسط آنزیم کربنیک انیدراز با  $CO_2$  ترکیب و کربنیک‌اسید تولید کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آب ترکیبی بدون نیتروژن است و باز جذب می‌شود. ضمناً فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است.

گزینه «۲»: آب ترکیبی بدون نیتروژن است. آب با فرایند تراوش و بدون صرف انرژی وارد نفرون می‌شود.

گزینه «۳»: اوریک‌اسید، ماده دفعی نیتروژن‌داری است که انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد و همانند آب هر دو تراوش می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۹۴ و ۹۵)

۱۶۳-

(سینا ناری)

با توجه به شکل ۱۶ فصل ۳ زیست‌شناسی یازدهم، اتصال ATP به سر میوزین، باعث جدایی سر از رشته‌های اکتین می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که سر میوزین به اکتین متصل می‌شود. (نه سر اکتین به میوزین)

گزینه «۲»: در هنگام انقباض ماهیچه، رشته‌های اکتین و میوزین کوتاه نمی‌شوند. با توجه به این که طول نوار تیره به اندازه پروتئین‌های میوزین بستگی دارد، طول نوار تیره نیز تغییر نمی‌کند.

گزینه «۴»: با انتشار موج تحریکی پس از طی فرآیندهایی سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل شده و سپس با تغییر شکل آن، خطوط Z به هم نزدیک می‌شوند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰)

۱۶۴-

(سپهر حسینی)

در بین عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت جهش می‌تواند دگره‌های جدیدی به وجود آورد که ممکن است با تغییر در دگره‌ها موجب ایجاد ژن‌های مقاوم به پادزیست‌ها در باکتری‌ها شود و باکتری‌های غیرمقاوم را در برابر پادزیست‌ها مقاوم کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اگر جهش در یاخته‌های پیکری رخ دهد (مانند یاخته‌های پوست و ...)

ممکن نیست از طریق گامت‌ها به نسل بعدی منتقل شود.

گزینه «۳»: جهش همانند رانش دگره‌ای سبب تغییر فراوانی دگره‌ها در خزانه ژنی می‌گردد.

گزینه «۴»: در آمیزش غیرتصادفی، جانوران می‌توانند جفت خود را براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری انتخاب کنند، ولی جهش به صورت تصادفی رخ می‌دهد و ماده وراثتی را تغییر می‌دهد.

(تغییر در اطلاعات وراثتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۵-

(مهمر حسن بیگی)

مطابق شکل کتاب درسی، ترشحات بخش برون‌ریز پانکراس به قسمتی از دوازدهه تخلیه می‌شوند که این قسمت در سمت راست بدن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معده در ساختار خود دارای سه نوع ماهیچه طولی، حلقوی و مورب می‌باشد بر همین اساس ضخیم‌ترین لایه ماهیچه‌ای را در دستگاه گوارش به خود اختصاص می‌دهد. بخش عمده معده در سمت چپ بدن قرار گرفته است.

گزینه «۳»: کبد اندامی است که در تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده نقش دارد. این اندام در سمت راست بدن قرار گرفته است.

گزینه «۴»: رسوب کلسترول در کیسه صفرا منجر به ایجاد سنگ‌های کیسه صفرا می‌شود. کیسه صفرا در سمت راست بدن واقع شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۸، ۳۳، ۳۴ و ۸۰)

۱۶۶-

(حسن مهمر نشانی)

موارد «ب» و «ج» درست هستند. گیرنده‌های بویایی و چشایی، گیرنده‌های شیمیایی مربوط به حواس ویژه در بدن انسان هستند. بررسی موارد:

الف) دقت کنید گیرنده‌های حس بویایی، یاخته عصبی هستند و در سطح زیرین خود فاقد غشای پایه می‌باشند. (نادرست)

ب) آکسون گیرنده‌های بویایی با عبور از منافذ استخوان‌های جمجمه با نورون‌های حسی مربوط به عصب بویایی سیناپس می‌دهند. هم چنین گیرنده‌های چشایی می‌توانند سبب تحریک نورون‌های حسی مربوط به عصب چشایی شوند.

ج) گیرنده‌های چشایی و گیرنده‌های بویایی هر دو بر درک مزه غذا تأثیر دارند.

د) گیرنده بویایی در یک سمت خود دارای دندریت مؤثر است و در سمت دیگر خود دارای آکسون بلند می‌باشد. گیرنده چشایی نیز در یک سمت خود دارای مؤثر است. طول مؤثر برخلاف تارهای عصبی کوتاه می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۳)



۱۶۷-

(سید پوریا طاهریان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا بخش‌هایی از رنای پیک، زیر واحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز، هدایت می‌کند. سپس رنای ناقل حاوی آمینواسید متیونین با رنای پیک رابطه مکملی برقرار کرده و با کدون AUG پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌کند. پس از این‌ها، زیر واحد بزرگ ریبوزوم به مجموعه متصل شده و سبب تکمیل ساختار ریبوزوم می‌گردد. پس از این اتفاق، ترجمه وارد مرحله طویل شدن می‌گردد.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن، رنای ناقل با یک آمینواسید وارد جایگاه A شده و با کدون مربوطه پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند، از سوی دیگر جایگاه A محل تشکیل پیوند پپتیدی است و آمینواسید موجود در جایگاه P وارد جایگاه A شده و با آمینواسید رنای ناقل در جایگاه A، پیوند پپتیدی برقرار می‌کند. با جابه‌جایی ریبوزوم، رنای ناقل در جایگاه A همراه با آمینواسیدهای خود وارد جایگاه P می‌شود. بنابراین رنای ناقل وارد شده به جایگاه A، با بیش از یک آمینواسید خارج شده و وارد جایگاه P می‌شود.

گزینه «۳»: هر رنا که وارد جایگاه E می‌شود آمینواسیدهای خود را از دست داده است بنابراین در جایگاه E، رنای ناقل همراه با آمینواسید دیده نمی‌شود.

(برهان اطلاعات در بافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۶۸-

(ایمان رسولی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به منحنی نقطه E در مرحله استراحت عمومی است پس در آن زمان انقباض بطن‌ها به پایان رسیده است و فشار خون درون سرخرگ انورت کاهش می‌یابد پس فشار خون درون بزرگترین سرخرگ بدن در نقطه E کمتر از نقطه D است.

گزینه «۲»: در هنگام اتمام انقباض بطن‌ها، حجم خون درون بطن‌ها در کمترین میزان خود قرار دارد. (نقطه D) اما در نقطه E (مرحله استراحت عمومی) درچه‌های دهلیزی بطنی بازاند و خون در حال ورود به بطن‌ها است.

گزینه «۳»: در زمان انقباض دهلیزها طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیز کم می‌شود نقطه A انقباض دهلیزها می‌باشد در حالی که نقطه C استراحت دهلیزها را نشان می‌دهد.

گزینه «۴»: در مرحله استراحت عمومی هر چهار حفره قلبی در حالت استراحت قرار دارند. پس به طور حتم در نقطه E تعداد حفرات قلبی در حال انقباض از سایر نقاط بیش تر نیست.

(کدرش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۹ تا ۷۱)

۱۶۹-

(مهمر معدی روزبهانی)

در بدن انسان ممکن است دو نوع دیابت شیرین و دیابت بی‌مزه بروز کند. در هر دو نوع دیابت به علت افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب، گیرنده‌های اسمزی در زیرنهنج تحریک شده و در نتیجه گروهی از نورون‌های مرکز تشنگی (نورون‌های تولید کننده ناقل عصبی یا همان پیک شیمیایی) تحریک می‌شوند. همچنین در این دو بیماری فعالیت یاخته‌های بدن دچار تغییر می‌شود؛ در نتیجه می‌توان گفت تنظیم بیان ژن در گروهی از یاخته‌های بدن تغییر می‌کند. مثلاً در بیماری دیابت بی‌مزه، ژن یا ژن‌های مؤثر در تولید هورمون ضد ادراری بیان نمی‌شوند. در نتیجه به طور کلی چون فعالیت یاخته تغییر کرده است، تنظیم بیان ژن یاخته نیز تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید در بیماری دیابت بی‌مزه به علت کاهش حجم خون، میزان تراوش کلیوی کاهش می‌یابد. دقت کنید که افزایش حجم ادرار در این بیماران به علت افزایش تراوش نمی‌باشد بلکه بازجذب آب کاهش یافته است. هم چنین در هر دو نوع دیابت، هومئوستازی بدن مختل می‌شود.

گزینه ۲) طبق توضیحات سطر اول صفحه ۸۴ کتاب زیست شناسی ۱، هر چقدر یاخته کوچکتر باشد، نسبت سطح به حجم در آن بیشتر است. در دیابت شیرین به علت تجزیه چربی برای تولید انرژی، حجم این یاخته‌ها کمتر شده و در نتیجه نسبت سطح به حجم آن‌ها بیشتر می‌شود اما در دیابت بی‌مزه این نسبت تغییری نمی‌کند. دقت کنید در دیابت شیرین به علت تجزیه چربی و پروتئین، ترشح مواد اسیدی در کلیه افزایش می‌یابد اما در دیابت بی‌مزه این چنین نیست.

گزینه ۳) دقت کنید در بیماری دیابت بی‌مزه به علت دفع زیاد آب، فشار اسمزی ادرار کاهش می‌یابد. در هر دو نوع دیابت به علت افزایش فشار اسمزی خون، گیرنده‌های اسمزی زیرنهنج تحریک می‌شوند و به دنبال آن مرکز تشنگی در هیپوتالاموس نیز تحریک می‌شود. (تربکی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳)

۱۷۰-

(سپهر مستی)

در ماهیچه‌های اسکلتی بدن به هنگام فعالیت شدید ماهیچه، تارهای ماهیچه‌ای تند سریعاً منقبض می‌شوند و پل‌های اتصال اکتین و میوزین هم به سرعت تشکیل می‌شوند که بیش تر مواقع، موجب تنفس بی‌هوازی می‌شود. در تنفس بی‌هوازی تارهای ماهیچه‌ای تند به‌طور معمول، بازسازی  $NAD^+$  به راکیزه‌نیازی ندارد و در بستره سیئوپلاسم صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:





گزینه «۱»: در تنفس بی‌هوازی و وقوع تخمیر، پیرووات تولید شده در قندکافت (گلیکولیز) وارد راکبزه نمی‌شود و به لاکتات تبدیل می‌شود و غلظت آن در اطراف تارچه‌ها می‌تواند افزایش یابد.

گزینه «۲»: در مراحل اکسایش پیرووات در غشای درونی راکبزه، پیرووات با آزاد کردن  $CO_2$  به استیل تبدیل می‌شود که یک کربن کمتر دارد.

گزینه «۴»: فرآورده‌های نهایی در فرایند قند کافت، پیرووات، ATP و NADH می‌باشد که ADP، ATP، NADH و ADP ترکیبات نیتروژن‌دار هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۶ و ۷۳ و ۷۴)

۱۷۱-

(سینا تارری)

همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:

الف) در ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی به صورت ستاره‌ای شکل آرایشی یافته‌اند و آوندهای آبکش در بین دستجات آن قرار گرفته است.

ب) در ساقه گیاهان دولپه‌ای بخشی از یاخته‌های پارانشیم که در بین دستجات آوندی قرار دارند می‌توانند به حالت سرلادی بازگردند.

ج) کلاهک در رأس ریشه قرار دارد.

د) کرک از تمایز روپوست در اندام‌های هوایی گیاه ایجاد می‌شود.

(از یافته تاجگاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۱۷۲-

(سینا تارری)

HCG از یاخته‌های تروفوبلاست تولید می‌شود نه توده یاخته‌ای توپور.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته تخم در مرحله مورولا رشد ابعادی نکرده‌اند و اندازه توده یاخته‌ای مشابه یاخته تخم است.

گزینه «۲»: بلاستوسیست پس از رسیدن توده یاخته‌ای جنین به رحم ایجاد می‌شود. بنابراین زنش مژک‌های لوله فالوپ در حرکت آن نقشی ندارند.

گزینه «۴»: سلول‌های لایه بیرونی بلاستوسیست آنزیم‌های هضم‌کننده ترشح و یاخته‌های جدار رحم را تخریب می‌کنند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۷۳-

(سینا تارری)

نوزادان مبتلا به فنیل کتونوری در هنگام تولد علائم آشکاری ندارند. به تدریج با تغذیه نوزاد از شیر مادر، آسیب‌های مغزی ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: چون ژنوتیپ پدر به صورت  $Hb^A Hb^S$  و ژنوتیپ مادر به صورت  $Hb^A Hb^A$  یا  $Hb^A Hb^S$  می‌باشد پس احتمال دارد که برخی از فرزندان دارای ژنوتیپ  $Hb^A Hb^S$  باشند. این ژنوتیپ باعث مقاومت در برابر مالاریا می‌شود.

گزینه «۳»: زن به ظاهر سالم ممکن است از نظر هموفیلی ناخالص باشد. در این صورت امکان تولد پسران مبتلا به هموفیلی وجود دارد.

گزینه «۴»: ژنوتیپ پدر خانواده می‌تواند به صورت DD یا Dd باشد. در حالتی که ژنوتیپ به صورت Dd است، فرزندان می‌توانند دارای ژنوتیپ Dd (گروه خونی مثبت) و dd (گروه خونی منفی) باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳، ۴۵ و ۵۶)

۱۷۴-

(مهوراد مویی)

یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچ‌ها است که به آن قارچ ریشه‌ای گفته می‌شود. حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در هر نوع قارچ ریشه‌ای، رشته‌های قارچ در تماس با یاخته‌های ریشه قرار می‌گیرند و به تبادل مواد با آن‌ها می‌پردازند.

گزینه «۳»: در قارچ ریشه‌ای، قارچ، مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به خصوص فسفات فراهم می‌کند. بنابراین، بخشی از شیره پرورده گیاه توسط جز قارچی مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: جزء قارچی در قارچ ریشه‌ای، درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند، غلاف قارچی با فرستادن رشته‌های ظریفی به درون ریشه، تبادل مواد را با ریشه انجام می‌دهد.

(فیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۲)

۱۷۵-

(مسن ممد نشتایی)

همه موارد نادرست هستند. یاخته‌های پوششی مرده و زنده در پوست، یاخته‌های پیوندی لایه داخلی پوست، یاخته‌های موجود در غدد عرق و اشک و چربی و ... سلول‌های پوششی تولیدکننده اسید معده، سلول‌های عصبی تنظیم‌کننده سرفه و عطسه و ... و بسیاری دیگر از سلول‌های بدن انسان در خط اول ایمنی غیراختصاصی دخیل هستند.

الف) تنها سلول‌های پوششی دارای فضای بین سلولی اندک هستند و سلول‌های بافت پیوندی و عصبی این ویژگی را ندارند.



ب و د) نورون‌های بصل‌النخاع که در تنظیم فرایندهای سرفه، عطسه و استفراغ دخالت دارد می‌توانند پیام عصبی تولید کنند. همچنین مغز نمی‌تواند لیزوزیم تولید کند.

ج) سلول‌های مرده سطح پوست توانایی تولید و ذخیره انرژی را ندارند زیرا تنفس یاخته‌ای انجام نمی‌دهند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۴۸) و (زیست‌شناسی ۲، ۶۴ و ۶۵)

۱۷۶-

(سینا ناری)

در غشای تیلاکوئید پمپ‌های هیدروژن باعث ورود  $H^+$  از بستره (که حاوی دنا و رناتن‌هاست) به داخل تیلاکوئیدها می‌شوند. در غشای داخلی میتوکندری نیز، پمپ‌های هیدروژن باعث ورود  $H^+$  از فضای داخل میتوکندری (که حاوی دنا و رناتن‌هاست) به فضای بین دو غشا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در زنجیره انتقال الکترون کلروپلاست و میتوکندری، برخی از پروتئین‌های غشایی، یون‌های هیدروژن را پمپ می‌کنند.

گزینه «۲»: در زنجیره واقع در بین دو نوع فتوسیستم تیلاکوئید، الکترون‌ها به فتوسیستم ۱ منتقل می‌شوند.

گزینه «۳»: این گزینه تنها در مورد زنجیره انتقال الکترون میتوکندری صحیح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۷۰، ۷۹، ۸۳ و ۸۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۶)

۱۷۷-

(مهرار مین)

فقط مورد «الف» صحیح است.

در گردش خون عمومی انسان، مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. بررسی موارد:

الف) سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

ب) همانطور که در شکل ۱۴ فصل ۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، فشار اسمزی خون در طول شبکه مویرگی ثابت است.

ج) ممکن است قبل از مویرگ سرخرگ نباشد. سیاهرگ باب خون تیره را به کبد وارد می‌کند؛ لذا گروهی از مویرگ‌های کبد، خون را از سیاهرگ دریافت می‌کنند. در ضمن بنداره مویرگی نیز در برخی مویرگ‌ها در تنظیم جریان خون نقش دارد.

د) در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها بنداره مویرگی وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۷۲ و ۷۴ تا ۷۶)

۱۷۸-

(سینا ناری)

منظور از صورت سؤال، مرحله آنافاز می‌باشد. تجزیه پروتئین اتصالی در محل سانترومر در مرحله آنافاز صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: ردیف شدن کروموزوم‌ها در استوای یاخته در مرحله متافاز صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: تنگ‌شدن شیار مربوط به تقسیم یاخته در مرحله تقسیم سیتوپلاسم است.

گزینه «۴»: کروموزوم‌ها در مرحله متافاز به حداکثر فشردگی می‌رسند و تا ابتدای تلوفاژ در این حالت باقی می‌مانند. در تلوفاژ، کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۷۹-

(شاهین رضیان)

در ساختار اول پروتئین فقط پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد که این ساختار در فرایند ترجمه و در حضور رنای رناتنی (RNA ریبوزومی) تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند هیدروژنی در ساختار دوم و سوم شکل می‌گیرد ولی مارپیچی یا صفحه‌ای بودن از ویژگی‌های پروتئین در ساختار دوم است.

گزینه «۲»: در ساختار سوم پروتئین، گروه‌های R آمینواسیدهایی که آب‌گریزند، به یکدیگر نزدیک می‌شوند (در سطح داخلی) تا در معرض آب نباشند.

گزینه «۴»: در ساختار چهارم دو یا چند زنجیره پلی‌پپتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل می‌دهند اما تشکیل پیوند دی‌سولفیدی را در ساختار سوم قابل مشاهده است.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۶ تا ۱۸ و ۲۹)

۱۸۰-

(مازیار اعتمادزاده)

همانطور که در مسیر عرض غشایی در شکل ۱۲ صفحه ۱۲۶ کتاب زیست‌شناسی (۱) می‌بینید آب پس از خروج از غشا یاخته به دیواره یاخته‌ای و سپس به یاخته وارد می‌شود.

انتقال عرض غشایی شامل جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته است.

در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و نیز دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: در مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، آب از یک یاخته به یاخته بعدی منتقل می‌شود.

گزینه «۳»: در همه مسیرهای فوق حرکت آب از پتانسیل بیش‌تر به سمت پتانسیل کم‌تر است.

گزینه «۴»: انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم‌هاست.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۸۱-

(مهم‌ترین نیکر)

نورون‌هایی که پیام عصبی را به نخاع نزدیک می‌کنند نورون‌های حسی و نورون‌هایی که پیام عصبی را از نخاع دور می‌کنند نورون‌های حرکتی می‌باشند. هم نورون‌های حسی و هم نورون‌های حرکتی می‌توانند هم در بخش مرکزی و هم در بخش محیطی دستگاه عصبی یافت شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم نورون‌های حسی و هم نورون‌های حرکتی می‌توانند فعالیت خود را تحت تأثیر یاخته‌های پشتیبان تغییر دهند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۱۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ هم نورون حسی و هم نورون حرکتی می‌توانند با نورون رابط سیناپس داشته باشند.

گزینه «۴»: در انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نورون حسی با دو نورون رابط سیناپس دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۳، ۱۵، ۱۶)

۱۸۲-

(سینا ناری)

همه جانداران فتوسنتز و شیمیوسنتزکننده از کربن دی‌اکسید برای تولید مواد آلی استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه تنها در مورد سیانوباکتری‌ها و سایر باکتری‌های سبزینهدار صحیح است.

گزینه «۳»: رنگینه‌ها تنها در باکتری‌های فتوسنتزکننده وجود دارند.

گزینه «۴»: سیانوباکتری‌ها نیتروژن را به شکل آمونیوم تثبیت می‌کنند. تعدادی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هم در تولید نیترات نقش دارند. اما سایر باکتری‌های فتوسنتز و شیمیوسنتزکننده این ویژگی را ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۳)

۱۸۳-

(علیرضا آروین)

دیواره حبابک‌ها از دو نوع یاخته ساخته می‌شوند. یاخته‌های سنگفرشی و یاخته‌های سازنده سورفاکتانت. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاژ) ذرات گرد و غباری را که از مخاط مؤک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند. این یاخته‌ها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌کنند. (نادرست)

گزینه ۲) همه یاخته‌های سازنده دیواره حبابک‌ها از نوع پوششی بوده و بر روی غشای پایه قرار دارند نه برخی از آن‌ها. (نادرست)

گزینه ۳) یاخته‌های سازنده سورفاکتانت با تولید سورفاکتانت و کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را تسهیل می‌کنند. (درست)

گزینه ۴) عامل سطح فعال در سطحی که مجاور هواست ترشح می‌شود. (نادرست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۵۱ و ۵۲)

۱۸۴-

(سید پوریا طاهریان)

دقت کنید زمانی که در یک چرخه جنسی هورمون‌های جنسی برای بار دوم باهم برابر می‌شوند، در واقع میزان استروژن و پروژسترون در انتهای چرخه کاهش یافته است که مقدار آن‌ها باهم برابر شده است، در نتیجه ممکن نیست جایگزینی صورت گرفته باشد، زیرا در صورت وقوع جایگزینی، تحت اثر ترشح هورمون HCG میزان پروژسترون بالا باقی می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بالا بودن هورمون‌های جنسی سبب کاهش هورمون‌های محرک جنسی می‌شود. (طی مکانیسم بازخورد منفی)

گزینه‌های «۳» و «۴»: از حدود روز ۲۲ ام جسم زرد تحلیل رفته و از میزان ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون کاسته می‌شود.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۸۵-

(امیرمسین بهروزی فر)

از آن‌جا که ژنوتیپ آندوسپرم به صورت **AAaBbb** می‌باشد، در نتیجه ژنوتیپ یاخته دو هسته‌ای به صورت **(Ab + Ab)** می‌باشد و ژنوتیپ اسپرم به صورت **aB** می‌باشد. از آنجا که ژنوتیپ پوسته دانه به صورت **AaBb** می‌باشد در نتیجه ژنوتیپ گیاه ماده نیز به صورت **AaBb** می‌باشد.

با توجه به ژنوتیپ اسپرم این گیاه، ژنوتیپ والد نر ممکن است به صورت **aaBb** و **AaBb** و **aaBB** و **AaBB** باشد. اگر ژنوتیپ به صورت **AaBb** باشد ممکن است ژنوتیپ یاخته‌های رویشی حالت‌های دیگری داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) از آن‌جا که ژنوتیپ گیاه ماده به صورت **AaBb** و گامت ماده شرکت کرده که **Ab** می‌باشد، در نتیجه ژنوتیپ یاخته‌های کوچک‌تر حاصل از تقسیم میوز در این گیاه به صورت **Ab** و **aB** باشد.



گزینه ۲) با توجه به ژنوتیپ آندوسپرم، ژنوتیپ رویان به صورت **AaBb** می‌باشد. ژنوتیپ گیاه ماده نیز به صورت **AaBb** می‌باشد.

گزینه ۴) فوتیپ گیاه ماده و آندوسپرم هردو به صورت **AB** می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۲)

۱۸۶-

(مهم معدی روزبهانی)

دقت کنید در صورت سوال گفته شد هر سلول زنده گیاهی که دیواره لیگنینی دارد، ما می‌دانیم که چوبی شدن اغلب سبب مرگ یاخته می‌شود. این سلول زنده در زمان حیات خود **ATP** و **NADH** تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سلول‌های کلاتشیمی در زیر روپوست قرار دارند، اما با توجه به شکل کتاب درسی، دیواره نخستین ضخیم دارند.

گزینه ۲) سلول پاراننشیمی دیواره نخستین نازک دارد. این سلول ممکن است در سامانه بافت آوندی مشاهده شود.

درستی گزینه ۴) دقت کنید سلول‌های آوندی در آوند آبکش، توانایی تولید **NADPH** ندارند. از طرفی این سلول‌ها هسته ندارند و در نتیجه ژن یا ژن‌های مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو را نیز ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۸۷-

(مازیار اعتماد زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون سیتوکینین که در فن کشت بافت برای تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته استفاده می‌شود. در صورتی که اتیلن در ریزش برگ درختان نقش دارد.

گزینه ۲) هورمون اتیلن در مهار رشد دانه‌ها نقش ندارد.

گزینه ۳) سالیسیلیک اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است، در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده به ویروس، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند. در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش می‌شود.

گزینه ۴) هورمونی که باعث خفتگی دانه‌ها و مانع جوانه‌زنی آن‌ها می‌شود آبسزیک اسید است و هورمون‌هایی که باعث به‌وجود آمدن میوه‌های درشت بدون دانه می‌شوند هورمون‌های جیبرلین و اکسین هستند که با یکدیگر متفاوت‌اند.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۵ و ۱۵۱)

۱۸۸-

(شاهین رضیان)

پروتئین فعال‌کننده می‌تواند به جایگاه خود متصل می‌شود و پس از اتصال به رنابسپراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را شروع کند ولی مهارکننده نقشی در اتصال رنابسپراز ندارد و فقط مانع حرکت آن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) راه‌انداز و جایگاه اتصال فعال‌کننده که قبل از راه‌انداز قرار دارد رونویسی نمی‌شود ولی توالی اپراتور می‌تواند توسط رنابسپراز رونویسی شود.

گزینه ۲) اتصال مالتوز به فعال‌کننده، باعث پیوستن آن به جایگاه اتصال شده و رونویسی شروع می‌شود.

گزینه ۴) جهش در راه‌انداز یک ژن، می‌تواند آن را به راه‌اندازی قوی‌تر یا ضعیف‌تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از آن، محصول ژن را بیشتر یا کمتر کند. با افزایش میزان آنزیم‌های تجزیه‌کننده مالتوز، گلوکز بیشتر می‌تواند در اختیار یاخته قرار بگیرد.

(پیریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۸۹-

(سیر پوریا طاهریان)

هر جانور دارای گردش خون بسته قطعاً مویرگ دارد. در این سامانه مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل موادغذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) سامانه گردش خون بسته در کرم خاکی هم وجود دارد. در قلب کرم خاکی دهلیز و بطن دیده نمی‌شود. رگ پشتی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.

گزینه ۲) گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده و یا مضاعف است.

در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. در گردش مضاعف، که در سایر مهره‌داران دیده می‌شود؛ خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. در این سامانه، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند: یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی، فعالیت می‌کند.

گزینه ۴) در سامانه گردش خون باز، قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولنف نقش‌های خون، لنف و مایع میان‌بافتی را برعهده دارد. این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)



۱۹۰-

(ممبرسن بیکر)

چند سال بعد از بلوغ صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند در این حالت رشد استخوان‌ها متوقف می‌شود و به اصطلاح می‌گویند صفحات رشد بسته شده است. تا زمانی که این صفحات بسته نشده‌اند یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند و یاخته‌های جدیدتر را پدید می‌آورند. بررسی سایر گزینه‌ها:

هورمون‌های آزادکننده با اثر بر بخش پیشین غده هیپوفیز (زیرمغزی) سبب ساخته شدن هورمون محرک فوق کلیه می‌شوند. این هورمون با اثر بر بخش قشری فوق کلیه موجب ترشح هورمون آلدوسترون می‌شود. آلدوسترون یکی از هورمون‌های بخش قشری است که با جذب سدیم از کلیه را افزایش می‌دهد. به دنبال با جذب سدیم آب هم با جذب می‌شود و در نتیجه فشار خون بالا می‌رود (تأیید گزینه «۱»). دیگر هورمون بخش قشری کورتیزول است. این هورمون گلوکز خون را افزایش می‌دهد تا انرژی بیشتری در دسترس یاخته‌ها قرار گیرد (تأیید گزینه «۴»). همچنین این هورمون می‌تواند، دستگاه ایمنی فرد را تضعیف کند و موجب افزایش احتمال عفونت‌ها می‌شود. (تأیید گزینه «۲») (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۴)

۱۹۱-

(ممبر سن بیکر)

گزینه ۱) دریافت الکترون توسط مولکول  $NADP^+$  در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و  $NADP^+$  صورت می‌گیرد.

گزینه ۲) الکترون‌های حاصل از تجزیه آب به فتوسیستم ۲ می‌رود و الکترون‌های  $P680$  نیز توسط زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ به  $P700$  می‌رود.

گزینه ۳) محصولی که در زنجیره دوم تولید می‌شود در ساختار خود گروه فسفات دارد ( $NADPH$ ).

گزینه ۴) هر دو فتوسیستم الکترون‌های برانگیخته را دریافت می‌کنند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۹۲-

(ایمان رسولی)

در ملخ، بزاق غذا را برای عبور از لوله گوارش لغزنده می‌کند و آنزیم آمیلاز بزاق گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزاق ترکیبی از آب، یون‌هایی مانند بیکربنات و انواعی از آنزیم‌ها و موسین است. موسین گلیکوپروتئینی است که آب فراوان جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی از خراشیدگی دیواره لوله گوارش جلوگیری می‌کند. گزینه «۲»: بزاق ضمن مخلوط شدن با غذا آن را به توده‌ای قابل بلع، تبدیل می‌کند و نقش مؤثری در حس چشایی دارد.

گزینه «۳»: ایدز نوعی بیماری ویروسی است که به مدت ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن نهفته باقی می‌ماند. انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق، اشک یا از طریق ادرار و مدفوع اثبات نشده است.

گزینه «۴»: مخاط مژکدار دستگاه تنفس و بزاق در دستگاه گوارش (به وسیله آنزیم لیزوزیم خود) می‌توانند در نخستین خط دفاعی در برابر میکروب‌ها مؤثر واقع شوند. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۳۱ و ۴۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۶۵ و ۷۶)

۱۹۳-

(ویدر شهنواز)

بر اساس شکل ۲۰ صفحه ۸۰ کتاب دهم لنفوسیت‌ها از یاخته‌های لنفوئیدی منشا گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت T در تیموس توانایی شناسایی را پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های B و T خاطره در محل برخورد با آنتی‌ژن ساخته شده‌اند. ضمناً طبق کتاب زیست‌شناسی دهم یک سری از لنفوسیت‌ها در اندام‌ها و گره‌های لنفوی ساخته شده‌اند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کشنده طبیعی هیچ‌گاه گیرنده آنتی‌ژنی نمی‌سازند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۲)

۱۹۴-

(مازیار اعتماد زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهی که فقط در شب به تثبیت کربن دی اکسید می‌پردازد، وجود ندارد.

گزینه «۲»: گیاهی که فقط در روز توانایی تثبیت کربن دی اکسید جو را دارد، گیاه  $C_4$  یا  $C_3$  است و این گیاهان در شب روزه‌های خود را باز نمی‌کنند.

گزینه «۳»: منظور گیاه  $C_3$  است که در یاخته سالم میانبرگ دارای آنزیم روبیسکو است.

گزینه «۴»: منظور گیاهان  $C_4$  یا  $C_3$  است ولی گیاهان  $C_3$  در غلظت کم کربن دی اکسید نمی‌توانند با سرعت زیاد فتوسنتز را انجام دهد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)





۱۹۵-

(علیرضا آروین)

غدد وزیکول سمینال (گشناب‌دان)، غده پروستات و غدد پیازی میزراهی، غده‌هایی هستند که ترشحات آن‌ها به‌همراه اسپرم‌ها به بیرون از بدن منتقل می‌شوند. دقت کنید طبق متن کتاب درسی، ترشحات یاخته‌های سرتولی دارای موادی هستند که در تغذیه اسپرم‌های لوله اسپرم‌ساز موثر هستند. هم چنین ترشحات غدد وزیکول سمینال نیز در تغذیه اسپرم‌ها نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروستات و غده‌های پیازی میزراهی مواد قلیایی ترشح می‌کنند و همگی در زیر مثانه قرار دارند.

گزینه «۳»: پروستات به‌اندازه گردوست و همانند غدد پیازی میزراهی به میزراه متصل می‌شود.

گزینه «۴»: غدد گشناب‌دان انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را با ترشح مایعی غنی از فروکتوز فراهم می‌کنند. پروستات غده‌ای است که حالت اسفنجی دارد و غدد پیازی میزراهی به اندازه نخودفرنگی هستند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۹۶-

(وبید شعوتاز)

کاهش طولی پلی‌پپتید به معنی ایجاد پیوند پپتیدی کمتر برای ساخت پلی‌پپتید است. در نتیجه به دلیل پیوند پپتیدی کمتر، آب کمتری هم بر اثر سنتز آب‌دهی تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش حذف و اضافه هم می‌تواند با ایجاد کدون پایان زودرس همراه باشد.

گزینه «۲»: براساس شکل کتاب جهش بی‌معنا صرفاً برای جهش جاننشینی در نظر گرفته شده است. اما جهش تغییر چهارچوب هم می‌تواند سبب کاهش طول پلی‌پپتید شود.

گزینه «۳»: کدون در mRNA قرار دارد نه در ژن.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۴۸ تا ۵۰)

۱۹۷-

(بوار مهروری قبایری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آبشش‌ها علاوه بر تبادل گازهای تنفسی در ماهیان آب شور و شیرین محل دفع و جذب یون‌های معدنی می‌باشد،

گزینه «۲»: در اسبک ماهی جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد و پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند،  
گزینه «۳»: برخی ماهی‌ها، مانند کوسه ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند و فاقد بافت استخوانی می‌باشند.

گزینه «۴»: دقت کنید در بدن ماهی‌ها همانند سایر مهره داران کلیه محل دفع مواد زائد می‌باشد. هم چنین در آبشش نیز دی‌اکسید کربن دفع می‌شود که نوعی ماده دفعی حاصل از سوخت و ساز یاخته‌ای است. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۴، ۵۲ و ۱۱۵)

۱۹۸-

(شاهین رضیان)

آنزیم لیگاز با فعالیت خود در تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دو دنا ناقل و ژن خارجی نقش دارد که در نتیجه تعداد پیوندهای فسفودی‌استر دنا دچار تغییر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این مرحله، اگر باکتری، دنا نوترکیب را دریافت کرده باشد و ژن را بیان کرده باشد در محیط حاوی پادزیست رشد می‌کند. (پس باکتری‌هایی که دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند، از بین می‌روند).

گزینه «۲»: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود ولی در این مرحله همه باکتری‌ها، دنا نوترکیب را دریافت نمی‌کنند. بنابراین لازم است باکتری دریافت‌کننده دنا نوترکیب از باکتری فاقد آن تفکیک شود.

گزینه «۳»: در فعالیت آنزیم EcoR۱ در مهندسی ژنتیک، انتهای چسبنده ایجاد می‌شود تا ژن خارجی در دیسک جاگذاری شود. کتاب درسی عنوان می‌کند و در صورت انتقال قطعه دنا موردنظر به دیسک و ورود آن به یاخته میزبان، با هر بار همانندسازی دیسک، دنا موردنظر نیز همانندسازی شود. پس امکان دارد هر دیسک نتواند ژن خارجی را دریافت کند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۹۹-

(سینا ناری)

یاخته روبشی رشد می‌کند اما میتوز ندارد. یاخته میوزکننده در پارانیشیم خورش نیز رشد می‌کند اما میتوز انجام نمی‌دهد (میوز انجام می‌دهد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته گرده نارس میتوز دارد اما یاخته تخم‌زا رشد نمی‌کند و قدرت میتوز هم ندارد.



گزینه ۲: یاخته هاپلوئید دور از تخم‌زا میتوز انجام نمی‌دهد.  
گزینه ۳: یاخته گامت نر رشد نمی‌کند و قدرت میتوز ندارد.  
(تولیدمثل نهانزائگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷)

۲۰۰-

تمام زنبورهای ماده، حاصل لقاح گامت نر و ماده هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: تنها در مورد زنبورهای کارگر صحیح است.  
گزینه‌های ۲ و ۴: تنها در مورد زنبور ملکه صحیح است.  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۲۰۱-

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: به علت وجود رابطه مکملی بین بازها، تغییر در یک نوکلئوتید از یک رشته دنا، نوکلئوتید مقابل آن را در رشته دیگر تغییر می‌دهد. به همین علت جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی در یک جفت نوکلئوتید منجر می‌شود.  
گزینه ۳: یوکاریوت‌ها توانایی تولید عوامل رونویسی را دارند، عامل بیماری مالاریا نوعی جاندار یوکاریوتی است.  
گزینه ۴: کم‌خونی داسی شکل یک نقص ارثی است.  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۱، ۳۸ و ۵۶)

۲۰۲-

در همه انواع تنفس، در مرحله اول (گلیکولیز) ATP مصرف می‌شود. قند موجود در ATP ریبوز (پنج کربنی) است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: در تخمیر الکلی، مولکول‌های اتانال با گرفتن الکترون کاهش می‌یابند. (نه اکسایش)  
گزینه ۳: تخمیر در خارج از راکیزه و در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.  
گزینه ۴: تخمیر لاکتیکی باعث ترش شدن شیر می‌شود.  
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۶۴، ۶۶ و ۷۳ و ۷۴)

۲۰۳-

دوزیستان ساده‌ترین ساختار تنفسی بین مهره‌داران دارند. این جانوران مهره‌دار بوده و اندام جلویی در مهره‌داران هم‌تا بوده و دارای ساختاری مشابه با ساعد انسان می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به اطلاعات کتاب درسی، پستانداران قابلیت تولید انسولین به صورت پیش‌هورمون را دارند. دقت کنید برخی از پستانداران مانند پلاتی پوس، رحم ندارند.

گزینه ۲: مهره‌داران دارای ایمنی اختصاصی هستند و در مهره‌داران رناهای پیک موجود در میتوکندری توسط رنابسپاراز نوع ۲ تولید نمی‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید برخی بی‌مهره‌ها مانند سخت‌پوستان نیز آبشش دارند و این جانوران طناب عصبی شکمی دارند.  
(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۵۲، ۷۸ و ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۱۰۲)

۲۰۴-

(رضا آریز منش)  
در مرحله طویل شدن، پیوندهای هیدروژنی فقط در جایگاه A ولی در مرحله آغاز، پیوندهای هیدروژنی فقط در موقعیتی که بعد از تکمیل ساختار رناتن، جایگاه P را ایجاد می‌کند، تشکیل می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طول عمر رنای پیک در یاخته‌های یوکاریوتی طولانی‌تر است.  
گزینه ۲: آخرین رنای ناقل از جایگاه P رناتن خارج می‌شوند.

گزینه ۳: در یاخته‌های یوکاریوتی در اندامک‌های میتوکندری و کلروپلاست پروتئین‌سازی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود.

(میران اطلاعات در بافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۰۵-

(مهم مهری روزبهانی)  
اسپرم‌های بالغ تنها سلول‌های هاپلوئید موجود در مایع منی هستند. این سلول‌ها برای حرکت دادن دم خود از انرژی حاصل از فروکتوز استفاده می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید در سر اسپرم نیز، سیتوپلاسم وجود دارد و آنزیم‌های فعال در گلیکولیز نیز در سیتوپلاسم وجود دارد. هم‌چنین در هسته نیز سایر آنزیم‌ها مانند رنابسپاراز یافت می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید اسپرم‌ها فقط کروموزوم X یا فقط کروموزوم Y دارند. در نتیجه نمی‌توان گفت همه ژن‌های مربوط به جنسیت را دارد.

گزینه ۴: دقت کنید در اسپرم سانتریول مشاهده می‌شود؛ در نتیجه می‌توان گفت در میان یاخته اسپرم، ریزول‌های پروتئینی مشاهده می‌شود.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)



فیزیک

۲۰۶-

(امیررضا صدریکتا)

$$V = A \cdot h = 3600 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \times 0.2 \text{ m}$$

$$= 7.2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \sim 10^{-9} \text{ m}^3 = 10^{-12} \text{ dm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۲۰۷-

(امیرمسین برادران)

توجه: چون  $360 \text{ J} > F_y \times d$  هست، پس حتماً جسم به سمت چپ حرکت کرده است.

$$W_t = W_{F_1} + W_{F_y} \Rightarrow 360 = F_1 \times d \times \cos 53^\circ + F_y \times d \times \cos 18^\circ$$

$$\underline{F_y = 15 \text{ N}, \cos 53^\circ = 0.6, d = 20 \text{ m}} \rightarrow 360 = F_1 \times 20 \times 0.6 + 300$$

$$\Rightarrow 660 = 12 F_1 \Rightarrow F_1 = \frac{660}{12} = 55 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۲۰۸-

(امیرمسین برادران)

مطابق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_{f_d} + W_{mg} \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = W_{f_d} + mgh$$

$$\underline{v = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}}$$

$$\underline{h = 10 \text{ m}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, W_{f_d} = -62/5 \text{ J}}$$

$$\frac{1}{2} \times 0.2 \times 40^2 - \frac{1}{2} \times 0.2 \times v_0^2 = -62/5 + 0.2 \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow 160 - 0.1 v_0^2 = -62/5 + 20 \Rightarrow v_0^2 = 2025 \Rightarrow v_0 = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

۲۰۹-

(مهمر اکبری)

چون نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه بیش‌تر است، ارتفاع جیوه در لوله موئین پایین‌تر از سطح آزاد جیوه قرار خواهد گرفت و سطح جیوه در لوله به صورت محدب است. هر چه قطر لوله موئین بیشتر باشد، اختلاف ارتفاع جیوه داخل لوله نسبت به سطح آزاد جیوه کم‌تر است. (ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۲۱۰-

(مهمر اسری)

واحد اندازه‌گیری فشار خون، میلی‌متر جیوه است ولی در عرف رایج فشار خون بر حسب سانتی‌متر جیوه بیان می‌شود. فشارسنج، فشار پیمانه‌ای خون را اندازه می‌گیرد.

$$P - P_0 = (12 \times 10) \text{ mmHg} \xrightarrow{P_0 = 760 \text{ mmHg}} P - 760 = 120$$

$$\Rightarrow P = 880 \text{ mmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۲۱۱-

(مهمر علی عباسی)

چون ظرف استوانه‌ای شکل است فشار ناشی از مایع در کف ظرف برابر است با:

$$P_{\text{کف ظرف}} = \frac{W_{\text{یخ}} + W_{\text{آب}}}{A}$$

از آن‌جا که با ذوب شدن جرم مجموعه تغییر نمی‌کند بنابراین فشار ناشی از مایع در کف ظرف تغییر نمی‌کند.

در ابتدا حجم استوانه برابر با مجموع حجم هوا، یخ و آب موجود در ظرف است. با ذوب شدن یخ حجم آن کاهش می‌یابد و با توجه به ثابت ماندن حجم استوانه، حجم هوای محبوس افزایش و لذا فشار هوا کاهش می‌یابد.

(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰ و ۱۳۴ تا ۱۳۸)

۲۱۲-

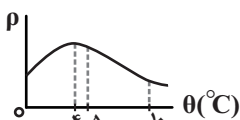
(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از رابطه  $F = \frac{9}{5} \theta + 32$ ، دمای آب را از درجه فارنهایت به درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \begin{cases} F_1 = 41^\circ \text{F} \Rightarrow 41 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \Rightarrow \theta_1 = 5^\circ \text{C} \\ F_2 = 50^\circ \text{F} \Rightarrow 50 = \frac{9}{5} \theta_2 + 32 \Rightarrow \theta_2 = 10^\circ \text{C} \end{cases}$$

از طرف دیگر می‌دانیم، وقتی دمای آب از  $5^\circ \text{C}$  افزایش یابد، در گستره دمایی  $5^\circ \text{C}$  تا  $4^\circ \text{C}$ ، حجم آب کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد و از  $4^\circ \text{C}$  به بعد، با افزایش دما، حجم آب افزایش و چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت، در بازه دمایی  $41^\circ \text{F}$  تا  $50^\circ \text{F}$  ( $5^\circ \text{C}$  تا  $10^\circ \text{C}$ ) چگالی آب پیوسته کاهش می‌یابد.

شکل زیر این موضوع را نشان می‌دهد:



(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۷)



-۲۱۳

(بوار کلمران)

$$\left. \begin{aligned} P \times t &= 375 \times (7 \times 60) = 157500 \text{ J} \\ Q &= mc\Delta\theta \Rightarrow Q = \frac{250}{1000} \times 4200 \times (80 - 20) = 63000 \text{ J} \end{aligned} \right\}$$

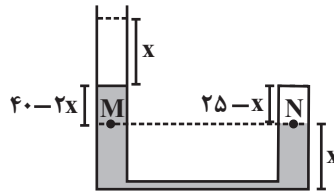
$$\text{بازده} = \frac{Q}{P.t} = \frac{63 \times 10^3}{1575 \times 10^2} = 0.4 \Rightarrow \text{بازده} = 40\%$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

-۲۱۴

(امیر حسین برادران)

اگر جیوه در شاخه سمت چپ به اندازه  $x$  پایین بیاید در شاخه سمت راست به اندازه  $x$  بالا می‌رود.



$$P_N = P_M \Rightarrow P_N = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow P_N = 40 - 2x + 70 \Rightarrow P_N = 110 - 2x$$

اکنون با توجه به قانون گازهای کامل داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad \frac{P_1 = 80 \text{ cmHg}, P_2 = P_N = (110 - 2x) \text{ cmHg}}{V_1 = 25A, V_2 = (25 - x)A}$$

$$80 \times 25 = (110 - 2x)(25 - x) \Rightarrow (55 - x)(25 - x) = 1000$$

$$\Rightarrow x = 5 \text{ cm} \Rightarrow P_N = 110 - 2 \times 5 = 100 \text{ cmHg}$$

(ترکیبی) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹ و ۱۳۷ و ۱۳۸)

-۲۱۵

(اسماعیل امام)

با توجه به رابطه قانون کولن داریم:

$$\frac{F}{r^2} = \frac{k\lambda(q_2 + 2)}{r^2} \Rightarrow \frac{F}{3} = \frac{\lambda(q_2 + 2)}{10q_2} \Rightarrow 40q_2 = 24q_2 + 48$$

$$\Rightarrow 16q_2 = 48 \Rightarrow q_2 = 3 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

-۲۱۶

(یاسر علیلو)

فقط در صورتی میدان الکتریکی برابند در مرکز شکل ممکن است صفر شود که بارهای مقابل هم در دو سر قطر مربع هم‌نام هم باشند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

-۲۱۷

(مهم‌علی عباسی)

$$\Delta q_{\text{خالص}} = -18 - (-8) = -10 \text{ C}$$

$$I = \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right| = \frac{10}{2} = 5 \text{ A}$$

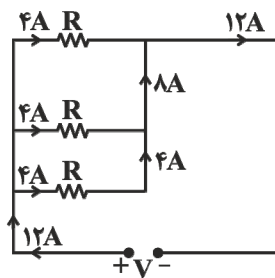
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۲۱۸

(مهم‌علی عباسی)

با توجه به ایده‌آل بودن آمپرسنج  $A_2$ ، مقاومت‌های سمت راست اتصال کوتاه شده و حذف می‌شوند.

از طرفی چون سه مقاومت موازی با یکدیگر برابر هستند، بنابراین جریان عبوری از هر سه مقاومت یکسان است.



(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

-۲۱۹

(امیر فالاری)

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad \frac{V_1 = V_2}{A_1 L_1 = A_2 L_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = 1 \times \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \times \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4$$

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \times \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^4$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵، ۵۳ و ۵۴)

-۲۲۰

(فرهاد بیوتی)

با توجه به جهت سرعت و انحراف بار، طبق قانون دست راست (با در نظر گرفتن بار منفی) گزینه «۲» صحیح است.

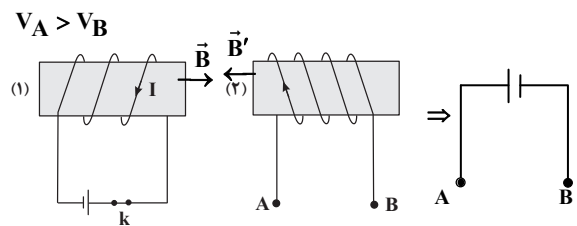
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)



۲۲۱-

(امیرمسین برادران)

با بسته شدن کلید  $k$ ، جهت جریان در سیملوله (۱) مطابق شکل بوده و چون جریان در هنگام بسته شدن کلید، رو به افزایش است، میدان آن نیز رو به افزایش بوده و بنابراین شار مغناطیسی در اطراف سیملوله (۲) نیز افزایش می‌یابد و در این سیملوله، جریان القایی به وجود می‌آید. این جریان در جهتی است که با افزایش شار مخالفت کند، بنابراین جریان القایی در سیملوله (۲) در جهت نشان داده شده می‌باشد. در این حالت می‌توان سیملوله را مولدی فرض نمود که نقطه  $A$  به پایانه مثبت و نقطه  $B$  به پایانه منفی متصل است. بنابراین:

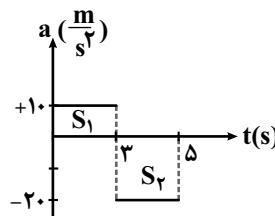


(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱، ۹۱ و ۹۲)

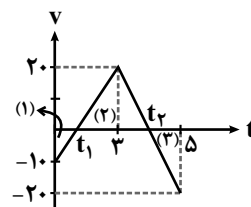
۲۲۲-

(عبدالرشید فقه‌زاده)

ابتدا نمودار  $a-t$  را به  $v-t$  تبدیل می‌کنیم و سطح زیر نمودار شتاب - زمان معرف تغییر سرعت است:



$$\begin{cases} S_1 = 10 \times 3 = 30 \Rightarrow v_3 - v_0 = 30 \Rightarrow v_3 + 10 = 30 \\ \Rightarrow v_3 = 20 \frac{m}{s} \\ S_2 = 2 \times (-20) = -40 \Rightarrow v_\Delta - v_3 = -40 \Rightarrow v_\Delta - 20 = -40 \\ \Rightarrow v_\Delta = -20 \frac{m}{s} \end{cases}$$



و با استفاده از تشابه دو مثلث لحظه‌های تغییر جهت متحرک را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \frac{t_1}{10} = \frac{3-t_1}{20} \Rightarrow 2t_1 = 3-t_1 \Rightarrow 3t_1 = 3 \Rightarrow t_1 = 1s \\ \frac{t_2-3}{20} = \frac{5-t_2}{20} \Rightarrow t_2-3=5-t_2 \Rightarrow 2t_2=8 \Rightarrow t_2=4s \end{cases}$$

علامت سرعت متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  مثبت است. بنابراین متحرک در این بازه زمانی در جهت مثبت محور  $x$  ها در حال حرکت است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۲۳-

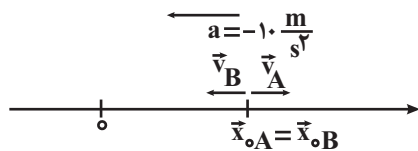
(فرشید رسولی)

وقتی دو خودرو در جهت مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند، جهت بردار سرعت آنها مخالف هم خواهد بود. حال اگر حرکت یکی از آنها تندشونده باشد، بردار شتاب و سرعت هم جهت است و اگر دیگری کندشونده باشد بردار سرعت و شتاب مخالف خواهد بود. در نتیجه بردار شتاب آنها هم جهت می‌شود.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۲۲۴-

(امیرمسین برادران)



طبق معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = x$$

$$\begin{cases} \begin{aligned} &x=0, a=-10 \frac{m}{s^2} \\ &\vec{v}_0 = v_A, t=t_A, x_0=x_{0A} \\ &-\Delta t_A^2 + v_A t_A = -x_{0A} \quad (1) \end{aligned} \\ \begin{aligned} &x=0, a=-10 \frac{m}{s^2} \\ &\vec{v}_0 = -2v_A, t_B = \frac{t_A}{2}, x_0=x_{0B}=x_{0A} \\ &-\frac{\Delta}{4}t_A^2 - 2v_A \times \frac{t_A}{2} = -x_{0A} \quad (2) \end{aligned} \end{cases}$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow -\Delta t_A^2 + v_A t_A = -\frac{\Delta}{4}t_A^2 - v_A t_A$$

$$\Rightarrow \frac{15}{4}t_A^2 - 2v_A t_A = 0$$





$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{Pv}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{P_B}{P_A} \times \frac{v_B}{v_A}$$

$$\Rightarrow \frac{K_B}{\sqrt{n}K_B} = \frac{P_B}{nP_B} \times \frac{v_B}{v_A} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{n}} = \frac{1}{n} \times \frac{v_B}{v_A}$$

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{n}{\sqrt{n}} = \sqrt{n} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{\sqrt{n}} = n^{-\frac{1}{2}}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

(رسول گلستانه)

-۲۲۸

$$\Delta t_A = \Delta t_B, T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow t = nT \Rightarrow n_A T_A = n_B T_B \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{n_B}{n_A} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{9}{4}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۵۹)

(رسول گلستانه)

-۲۲۹

از آنجایی که شدت صوت با مجذور دامنه متناسب است، داریم:

$$A_2 = 0 / 5 A_1, I \propto A^2 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{4}$$

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \frac{1}{4} = 10 \log 2^{-2} = -6 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow \Delta\beta = -20 \times 0 / 3 = -6 \text{ dB}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۳)

(بهار گلبران)

-۲۳۰

ابتدا بسامد زاویه‌ای هر جسم را حساب می‌کنیم:

$$\omega_A = \sqrt{\frac{\lambda k}{2m}} = \sqrt{\frac{4k}{m}}, \omega_B = \sqrt{\frac{2k}{2m}} = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\omega_C = \sqrt{\frac{4k}{2m}} = \sqrt{\frac{2k}{m}}, \omega_D = \sqrt{\frac{9k}{2m}} = \sqrt{\frac{3k}{m}}$$

$$\omega_E = \sqrt{\frac{10k}{2m}} = \sqrt{\frac{5k}{m}}$$

$$\Rightarrow t_A = \frac{\lambda}{15} v_A \left\{ \begin{array}{l} v=at+v_0 \rightarrow v'_A = -1 \cdot t_A + v_A \\ = \frac{-16}{3} v_A + v_A = \frac{-13}{3} v_A \\ v=at+v_0 \rightarrow v'_B = -1 \cdot t_B - 2v_A \\ = \frac{-8}{3} v_A - 2v_A = \frac{-14}{3} v_A \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{v'_A}{v'_B} = \frac{13}{14}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

-۲۲۵

(ممنوع مسین نژادی)

وقتی جسم در آستانه لغزش باشد،

$$F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow F - f = 0$$

اولاً:

$$f = f_{s,\text{max}} = \mu_s F_N$$

ثانیاً:

$$f = \mu_s F_N = \mu_s m(g+a) = 0.5 \times 2 \times 12 = 12 \text{ N} \rightarrow F - 12 = 0 \Rightarrow F = 12 \text{ N}$$

حال کفایت این نیرو را معادل  $k\Delta x$  قرار دهیم:

$$F = k\Delta x \Rightarrow 12 = 400 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 0.03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۳)

-۲۲۶

(بهار گلبران)

در ابتدا با وجود نیروی جلوبرنده  $\vec{F}$  و نیروی بازدارنده اصطکاک  $\vec{f}_k$ ، جسم با تندی ثابت روی خط راست حرکت می‌کند.

طبق قانون اول نیوتون، نیروی خالص در این حالت صفر و  $F = f_k$  است و با قطع شدن نیروی  $\vec{F}$ ، جسم فقط تحت تأثیر نیروی اصطکاک قرار دارد و مسافت توقف مثل ماشینی که ترمز می‌کند از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_s = \frac{v_0^2}{2a} \Rightarrow 4 = \frac{5^2}{|2a|} \Rightarrow |a| = \frac{25}{8} = 3.125 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

و طبق قانون دوم نیوتون، اندازه نیروی اصطکاک (که تنها نیروی وارد بر

$$f_k = ma = 4 \times 3.125 = 12.5 \text{ N}$$

جسم است) برابر است با:

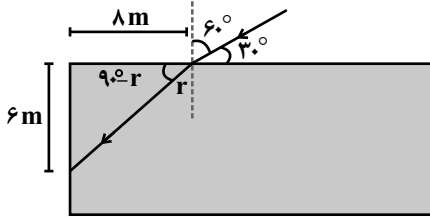
بنابراین در ابتدا  $F = f = 12.5 \text{ N}$  بوده است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۰ و ۴۱)

-۲۲۷

(عبدالله فقه‌زاده)

از رابطه انرژی جنبشی بر حسب تکانه می‌توان نوشت:



$$\tan(90^\circ - \hat{r}) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \Rightarrow 90^\circ - \hat{r} = 37^\circ \Rightarrow \hat{r} = 53^\circ$$

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow 1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 53^\circ$$

$$\Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = n_2 \times \frac{4}{5} \Rightarrow n_2 = \frac{5\sqrt{3}}{8}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(بوار کمران)

-۲۳۴

$$\mathbf{E}_n = \frac{-ER}{n^2} \quad \mathbf{r}_n = a_0 n^2 \rightarrow \mathbf{E}_n = \frac{-ER}{r_n} \times a_0$$

$$\mathbf{E}_R = \text{ریدبرگ} \rightarrow |\mathbf{E}_n| = \frac{a_0}{r_n} ER$$

$\mathbf{E}_R$  برابر با یک ریدبرگ است. بنابراین بزرگی انرژی الکترون برابر با  $\frac{a_0}{r_n}$

ریدبرگ است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰۵)

(عبدالله فقه‌زاده)

-۲۳۵

یک عنصر  ${}^A_Z X_N$  را در نظر می‌گیریم:

$${}^A_Z X_N \rightarrow 3^4_2 \alpha + 4^1_1 \beta + 5^0_0 \gamma + {}^A_Z Y$$

$$3 \times 2 + 4(-1) + 5(0) + Z' = Z$$

$$Z' + 2 = Z \Rightarrow Z' = Z - 2$$

عدد اتمی ۲ واحد کاهش می‌یابد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

بسامد زاویه‌ای برای هر شکل حساب شده است حال باید ببینیم در کدام

شکل این بسامد زاویه‌ای در محدوده  $\sqrt{\frac{k}{3m}} \leq \omega \leq \sqrt{\frac{k}{m}}$  است.

بنابراین در دو شکل B و C نوسانگر با شدت بیشتری به نوسان درمی‌آید.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

-۲۳۱

(رسول گلستانه)

ابتدا فاصله‌ای را که قله مورندنظر (با پیکان مشخص شده) در این پنج ثانیه

طی کرده، برحسب طول موج به دست می‌آوریم. با توجه به اینکه حرکت موج

یکنواخت است، داریم:

$$\left. \begin{matrix} x_1 = \lambda \\ x_2 = \frac{9}{4}\lambda \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta x = v\Delta t \xrightarrow{v = \frac{\lambda}{T}} \frac{5}{4}\lambda = \frac{\lambda}{T} \times 5$$

$$\Rightarrow T = 4s \Rightarrow f = \frac{1}{4} \text{ Hz}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۶)

(بوار کمران)

-۲۳۲

چون فاصله از دو منبع یکسان است نسبت شدت دو صوت همان نسبت

توان آن‌ها می‌باشد:

$$\Delta\beta = 1 \cdot \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 12 = 1 \cdot \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 1/2 = \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow 4 \log 2 = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \log \frac{I_2}{I_1} = \log 2^4 \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 16$$

$$\frac{I_2}{I_1} = 16 \xrightarrow{I = \frac{P}{A}, A = 4\pi R^2} \frac{P_2}{P_1} = 16$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(بوار کمران)

-۲۳۳

زاویه شکست را از شکل محاسبه می‌کنیم و با توجه به این‌که زاویه تابش ۶۰

درجه است، با نوشتن قانون اسنل، ضریب شکست محیط به دست می‌آید:



شیمی

۲۳۶-

(سیر رفیع هاشمی دکتری)

چون زیرلایه **d**، نسبت به زیرلایه **s**، یک لایه داخل تر است، اگر آرایشی به **۳d** ختم شد، متعلق به یک کاتیون عنصر واسطه است که با از دست رفتن الکترون‌های **۴s** ایجاد شده است. بدین ترتیب عنصر **C** متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است.

(کیهان زارکاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۲۳۷-

(امیرعلی برفور، اربون)

تعداد الکترون‌های ظرفیتی در:

- دسته **s**: مجموع تعداد الکترون‌ها در آخرین زیرلایه **s** اشغال شده
- دسته **p**: مجموع تعداد الکترون‌ها در آخرین زیرلایه **s** و **p** اشغال شده
- دسته **d**: مجموع تعداد الکترون‌ها در آخرین زیرلایه **s** و **d** اشغال شده

$${}_{119}X^{2+} \begin{cases} n+p=119 \\ n-e=23 \\ p-4=e \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n+p=119 \\ n-p=19 \end{cases} \Rightarrow p=50$$

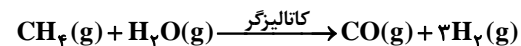
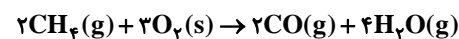
بدین ترتیب عنصر **X** ۵۰ در گروه ۱۴ و دوره ۵ جدول دوره‌ای جای دارد. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: **A** ۳۳ ← گروه ۱۵ / **B** ۵۵ ← دوره ۶
- گزینه «۲»: **C** ۱۴ ← گروه ۱۴ / **D** ۴۹ ← دوره ۵
- گزینه «۳»: **E** ۳۰ ← گروه ۱۲ / **F** ۵۴ ← دوره ۵
- گزینه «۴»: **G** ۸۲ ← گروه ۱۴ / **H** ۳۵ ← دوره ۴

(کیهان زارکاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۵ و ۲۷ تا ۳۴)

۲۳۸-

(مهمر عظیمیان زواره)



$$? \text{ mol CO} = 56L CH_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22 / 4L CH_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} = 2 / 56 \text{ mol CO}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 2 / 56 \text{ mol CO} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CO}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$= 40 \text{ g CH}_4$$

برای واکنش ۱:

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 2 / 56 \text{ mol CO} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol CO}}$$

$$= 90 \text{ g H}_2\text{O}$$

برای واکنش ۲:

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 2 / 56 \text{ mol CO} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol CO}}$$

$$= 45 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$= 90 \text{ g H}_2\text{O} - 45 \text{ g H}_2\text{O} = 45 \text{ g H}_2\text{O} \quad \text{تفاوت واکنش ۱ و ۲:}$$

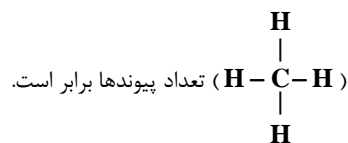
(رهبای گل‌ها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۹)

۲۳۹-

(رسول عابدینی زواره)

گزینه «۱»: در فرمول دی‌نیترژن تتراکسید (**N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>**) و فسفرپنتاکلرید (**PCl<sub>5</sub>**) تعداد اتم برابر است.

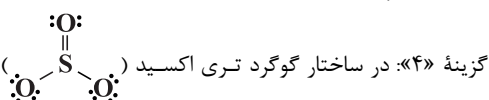
گزینه «۲»: در ساختار لوویس کربن دی‌اکسید (**O=C=O**) و متان



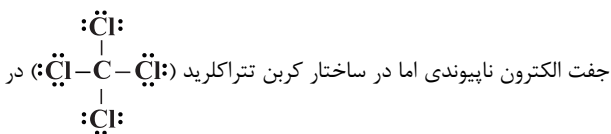
گزینه «۳»: در آمونیاک (**H-N-H**) و گوگرد دی‌اکسید



(شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی برابر است.)



گزینه «۴»: در ساختار گوگرد تری‌اکسید (**S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**) در مجموع ۸



مجموع ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(رهبای گل‌ها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۲۴۰-

(میگائیل غراوی)

(آ) نادرست؛ واکنش در دمای **۴۵۰°C** و فشار **۲۰ atm** انجام می‌شود.

(ب) درست؛ فرآورده واکنش هابر، **۲NH<sub>3</sub>(g) + N<sub>2</sub>(g) → ۲NH<sub>3</sub>(g)**

مولکول آمونیاک است که در ساختار آن یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد:



ت) دو عنصر از عناصر گروه ۱۷، گازند. پس  $F_2$  و  $Cl_2$  نقطه جوش پایین‌تر از دمای اتاق دارند.

ث) در مواد مولکولی با جرم مشابه، ماده با مولکول قطبی نقطه جوش بالاتری دارد.

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(مهم عقیمان زواره)

-۲۴۳

$$\text{جرم حل‌شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{60g}{160g} \times 100 = 37.5\%$$

با توجه به نمودار در دمای  $75^\circ C$ ، انحلال‌پذیری  $KCl$  برابر  $50$  گرم در  $100$  گرم آب می‌باشد. با سرد کردن محلول به دمای  $45^\circ C$  مقدار  $10$  گرم  $KCl$  رسوب می‌کند بنابراین:

رسوب محلول

$75^\circ C$	$x = 50g$
$45^\circ C$	$10g$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹)

(مهم عقیمان زواره)

-۲۴۴

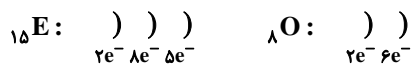
شمار لایه‌های الکترونی برای تمام این عناصر ثابت است و با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $11A$  و  $12B$  به ترتیب عنصرهای  $Na$  و  $Mg$  می‌باشند و واکنش‌پذیری و خواص فلزی سدیم بیش‌تر از منیزیم است.

گزینه «۲»: در هر دوره از چپ به راست خواص نافلزی افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: شمار لایه‌های الکترونی در  $15E$  بیشتر است.



(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۳)

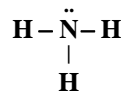
(نامد رواز)

-۲۴۵



اگر جرم  $KNO_3$  اولیه را  $100g$  فرض کنیم خواهیم داشت:

$$100 - P = \text{جرم ناخالصی} \Rightarrow P = 100 \times \frac{P}{100} = P \Rightarrow \text{جرم } KNO_3 \text{ خالص}$$



پ) درست.

$$?g H_2 = 448L NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22.4L NH_3} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3}$$

$$\times \frac{2g H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 60g H_2$$

ت) درست؛

$$?L NH_3 = 20LN_2 \times \frac{2LN_2}{1LN_2} = 60LN_2$$

(رذای کازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۸۵ و ۸۷)

(فاضل قهرمانی فر)

-۲۴۱

$$\text{غلظت } NaCl \text{ در محلول اولیه} = \frac{5/85}{58/5 \times 1} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

مول  $NaCl$  در  $100$  میلی‌لیتر محلول اولیه برداشته شده:

$$\text{mol } NaCl = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \times 0.1L = 0.01$$

مول  $NaCl$  در  $1/17$  گرم  $NaCl$ :

$$\text{mol } NaCl = \frac{1/17g}{58/5g.mol^{-1}} = 0.02$$

$$\text{غلظت } NaCl \text{ در محلول جدید} = \frac{0.01 + 0.02}{0.1} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

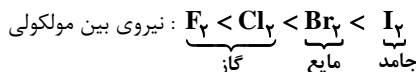
(آب، آهنک زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(نامد اسماعیلی)

-۲۴۲

فقط مورد (ث) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) در عناصر گروه ۱۷، با افزایش جرم مولی نیروهای بین مولکولی افزایش می‌یابد:



(ب) از آنجا که مولکول‌های دو اتمی جوهرهسته، غیرقطبی‌اند در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(پ) از آنجا که نقطه جوش  $CO$  بالاتر از  $N_2$  است، آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.



$$4270 \text{ J} \times \frac{1 \text{ s}}{10 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 71 \text{ min}$$

زمان لازم:

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

(ممد رضا یوسفی)

-۲۴۸

موارد (ب) و (ج) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد (الف): دو ظرف آب با دمای متفاوت می‌توانند جرم متفاوتی داشته

باشند و تحت شرایطی انرژی گرمایی آن‌ها نیز می‌تواند یکسان باشد.

مورد (د): مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با

انرژی گرمایی آن ماده است. (در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(عامر رواز)

-۲۴۹

شمار مول‌های اکسیژن مصرفی را پیدا می‌کنیم:

$$160 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 5 \text{ mol O}_2$$

از ۵ مول اکسیژن ۴ مول در واکنش اول و یک مول در واکنش دوم مصرف می‌شود چون سرعت واکنش تبدیل گرافیت به کربن مونوکسید ۴ برابر سرعت واکنش دوم است.

اگر در واکنش تبدیل گرافیت به کربن مونوکسید ۴ مول  $\text{O}_2$  مصرف شود در نتیجه ۸ مول  $\text{CO}$  تولید می‌شود و در واکنش دوم به ازای مصرف یک مول  $\text{O}_2$ ، دو مول هم  $\text{CO}$  مصرف می‌شود در نتیجه:

$$8 - 2 = 6 \text{ mol CO}$$

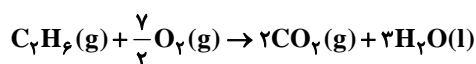
$$[\text{CO}] = \frac{6 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 6 \text{ mol.L}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ و ۸۴ تا ۸۸)

(رسول غابری زواره)

-۲۵۰

معادله موازنه شده واکنش سوختن اتان به صورت زیر است:



آنتالپی سوختن، گرمای حاصل از سوختن کامل یک مول ماده است بنابراین

$\Delta H$  واکنش فوق را با استفاده از قانون هس بدست می‌آوریم. واکنش اول

$$P \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{80}{100} \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{2 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{85 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} \approx 0.673 \text{ P g KNO}_3$$

$\Rightarrow$  جرم ناخالصی = جرم  $\text{KNO}_3$

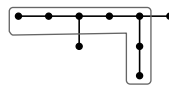
$$0.673 \text{ P} = 100 - \text{P} \Rightarrow 1.673 \text{ P} = 100 \Rightarrow \text{P} \approx 60$$

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(ممد عظیمیان زواره)

-۲۴۶

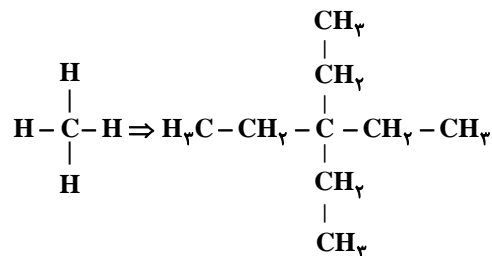
(آ) نام صحیح آن: ۳، ۵ - دی متیل هپتان است.



(ب) ایزومری در آلکان‌ها از بوتان ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) شروع می‌شود. در پروپان، اتان و متان که فاقد ایزومر می‌باشند، نسبت  $\text{H}$  به  $\text{C}$  از ۲/۵ بزرگتر است. در آلکان‌های با تعداد اتم کربن بیشتر، نسبت  $\text{H}$  به  $\text{C}$  از ۲/۵ کوچکتر است.

(پ) ششمین آلکان  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  و پنجمین آلکان  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  (نه  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ) می‌باشد.

(ت) درست؛ نام ترکیب زیر ۳ و ۳-دی‌اتیل پنتان است.



(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

(عامر رواز)

-۲۴۷

مطابق نمودار داده شده به ازای مصرف ۳۶۶ ژول گرما، دمای ۵۰g اتانول به میزان  $3^\circ\text{C}$  افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q = m.c.\Delta\theta \Rightarrow 366 = 50 \times c \times 3 \Rightarrow c = 2/44 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$$

حال مقدار گرمای از دست رفته توسط اتانول را حساب می‌کنیم.

$$\Delta\theta = 60 - 25 = 35^\circ\text{C}$$

$$c = \frac{Q}{m \times \Delta\theta} \Rightarrow 2/44 = \frac{Q}{50 \times (35)} \Rightarrow Q = 4270 \text{ J}$$





$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{[M_{HA}]} \times 100 \Rightarrow 2 = \frac{2 \times 10^{-3}}{[M_{HA}]} \times 100$$

$$\Rightarrow [M_{HA}] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[HA] = \frac{\text{mol HA}}{V} = \frac{M_{HA}}{V}$$

$$\Rightarrow 0.1 = \frac{M_{HA}}{0.5} \Rightarrow M_{HA} = 92 \text{ g}$$

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

(ممد عظیمیان زواره)

-۲۵۴

$$\text{pH} = 12/3 \Rightarrow \text{pOH} = 1/3 \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.02 = \frac{n}{0.5} \Rightarrow n = 0.01 \text{ mol}$$

$$? \text{ g NaOH} = 0.01 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 0.4 \text{ g NaOH}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{ppm} = \frac{0.4 \text{ g}}{160 \text{ g}} \times 10^6$$

$$= 2.5 \times 10^3$$

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(کامران بعفری)

-۲۵۵

گزینه «۳» نادرست است چون **M** می‌تواند **Zn** باشد و **Sn** نمی‌تواند باشد چون در این صورت باید **Fe** اکسایش می‌یافت.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(فامر اسماعیلی)

-۲۵۶

بررسی موارد:

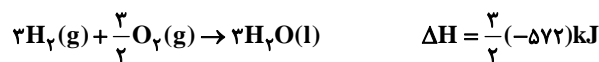
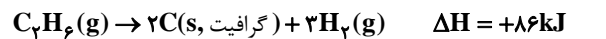
الف) جهت حرکت کاتیون‌ها از آند (روی) به کاتد (نقره) در مدار درونی و جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از روی به نقره است.

ب) در سلول گالوانی غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌ها در هر نیم‌سلول تغییر می‌کند.

ج) با اتصال معکوس پایانه‌های ولت‌سنج به آند و کاتد؛ ولت‌سنج ولتاژ را منفی نشان می‌دهد.

$$E_{\text{سلول}} = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = +0.8 - (-0.76) = 1.56 \text{ V}$$

به صورت معکوس نوشته می‌شود همچنین واکنش دوم در ۲ ضرب شده و برعکس می‌شود و واکنش سوم را در  $\frac{3}{2}$  ضرب می‌کنیم.



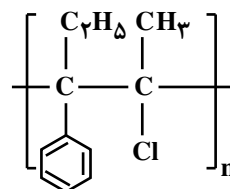
$$\Delta H = 86 + 2(-394) + \frac{3}{2}(-572) = -1560 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(رپی غزای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(کامران بعفری)

-۲۵۱

ساختار پلیمر مربوط به گزینه «۳» به صورت زیر می‌باشد:



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(میلاد شیخ فیاضی)

-۲۵۲

ویژگی‌های این سه مخلوط در جدول زیر مقایسه شده است:

نوع مخلوط ویژگی	سوسپانسیون	کلوئیدها	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند.	نور را پخش می‌کند.	نور را عبور می‌دهد.
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	همگن
پایداری	ناپایدار	پایدار است / ته‌نشین نمی‌شود.	پایدار است / ته‌نشین نمی‌شود.
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده	توده‌های یونی و مولکولی	یون‌ها و مولکول‌ها

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۷)

(فاضل قهرمانی فر)

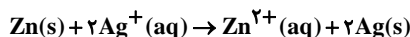
-۲۵۳

$$\text{pH} = 2/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{1/7} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$



از آنجا که نقره قطب (+) است؛ پس پاپانه ولت سنج معکوس متصل شده است.

(د) واکنش انجام شده در سلول گالوانی به صورت زیر است:



با داشتن مقدار مصرفی آند، جرم افزوده شده به کاتد را محاسبه می کنیم.

$$0.65\text{g Zn} \times \frac{1\text{mol Zn}}{65\text{g Zn}} \times \frac{2\text{mol Ag}}{1\text{mol Zn}} \times \frac{108\text{g Ag}}{1\text{mol Ag}} = 2.16\text{g Ag}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۹)

۲۵۷-

(ممنوع عظیمیان زواره)

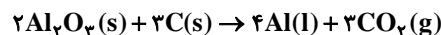
برای پایین آوردن نقطه ذوب  $\text{Al}_2\text{O}_3$  از کلسیم کلرید استفاده نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در سلول های الکترولیتی آند، قطب مثبت و کاتد، قطب منفی سلول را نشان می دهد. با توجه به شکل صفحه ۶۱،  $\text{a}$  قطب مثبت (آند) این سلول است.

گزینه «۲»: درست

گزینه «۳»: درست - با توجه به واکنش:



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

۲۵۸-

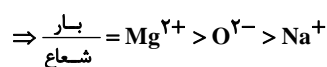
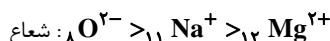
(ممنوع پارسا خراهان)

عبارت های «آ» و «ت» نادرست اند.

بررسی عبارت های نادرست:

(آ) شبکه بلور آرایش سه بعدی و منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها در حالت جامد را نشان می دهد.

(ت) نسبت بار به شعاع در کاتیون سدیم از کاتیون منیزیم و آنیون اکسید کمتر می باشد.



(شیمی بلوه ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه های ۷۷ و ۷۸)

۲۵۹-

(امیرعلی برفرورداریون)

با توجه به جدول زیر، در حضور و هم چنین غیاب مبدل های کاتالیستی،

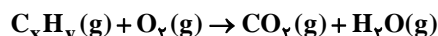
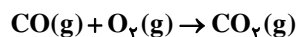
مقدار  $\text{NO} < \text{C}_x\text{H}_y < \text{CO}$  است.

NO	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در غیاب قطعه مبدل کاتالیستی	مقدار آلاینده برحسب گرم به ازای طی یک کیلومتر
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در حضور قطعه مبدل کاتالیستی	

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مبدل های کاتالیستی، توری هایی از جنس سرامیک هستند که بر سطح آن، فلزهای رودیم، پالادیم و پلاتین نشانده شده است.

گزینه «۲»: واکنش حذف آلاینده ها توسط مبدل های کاتالیستی به صورت زیر است:



گزینه «۴»: با وجود مبدل کاتالیستی، در گازهای خروجی از اگزوز خودروها به هنگام روشن و گرم شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای  $\text{C}_x\text{H}_y$ ،  $\text{NO}$  و  $\text{CO}$  بیش تری مشاهده می شود.

(شیمی، راهی به سوی آینده روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

۲۶۰-

(رسول عابدینی زواره)

$$[\text{SO}_2] = \frac{5 \times 0.2 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{SO}_3] = \frac{4 \times 0.2 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{O}_2] = \frac{3 \times 0.2 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} = \frac{0.4^2 / (0.5^2 \times 0.3)}{0.4 \times 0.4 / 0.3} = 5 / 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

هنگامی که شیر بین دو ظرف باز می شود حجم افزایش یافته بنابراین فشار کاهش می یابد و با کاهش فشار تعادل در جهت تعداد مول گاز بیشتر یعنی در جهت برگشت جابه جا می شود.



در مورد پ: در واکنش‌های انجام‌پذیر پایداری فرآورده‌ها بیشتر از پایداری واکنش‌دهنده‌هاست بنابراین **Fe** از **Na** پایدارتر است.

در مورد ت: در واکنش  $TiCl_4 + 4Na \rightarrow 4NaCl + Ti$  مجموع ضرایب برابر ۱۰ و در واکنش  $FeO + 2Na \rightarrow Na_2O + Fe$  مجموع ضرایب برابر ۵ است.

در مورد ث: استخراج **Ti** از استخراج آهن دشوارتر است زیرا واکنش‌پذیری **Ti** بیشتر از واکنش‌پذیری **Fe** است.

(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(علیرضا شیخ الاسلامی)

به دلیل پدیدهٔ اسمز (نه معکوس) آب از خیار به سمت آب شور حرکت می‌کند.

میکروب‌ها با هیچ‌یک از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، جدا نمی‌شود.

**NaCl** در حالت جامد رسانای جریان برق نیست ولی **HF(aq)**، رسانای ضعیف جریان برق است.

گزینهٔ «۳» صحیح است. زیرا **NO** مولکول قطبی و **O<sub>2</sub>** مولکولی ناقطبی دارد و انحلال‌پذیری و شیب انحلال‌پذیری برای **NO** بیشتر از **O<sub>2</sub>** است.

(آب، آهنک، زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰)

(فاضل قهرمانی فر)

فرمول مولکولی **A: C<sub>1</sub>H<sub>12</sub>O** و فرمول مولکولی **B: C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O** می‌باشد. **A** ترکیب آلی موجود در رازیانه و **B** ترکیب آلی موجود در دارچین است.

در ترکیب آلی موجود در بادام گروه عاملی آلدئید وجود دارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

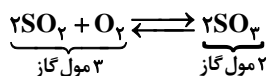
(ممد عظیمیان زواره)

آنتالپی پیوند **O=O** از میانگین آنتالپی پیوند **O-O** بیشتر است بنابراین:

$$O-O = 495 - 349 = 146 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد فرآورده                      در مواد واکنش‌دهنده



(شیمی، راهی به سوی آیندهٔ روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(سعید نوری)

رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن  $^3_1\text{H}$  می‌باشد که از ۲ نوترون و ۱ پروتون تشکیل شده است.

مجموع جرم یک پروتون و دو نوترون به تنهایی برابر است با:

$$(1/67 \times 10^{-27}) + [(1/68 \times 10^{-27}) \times 2] = 5/03 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

پس به هنگام تشکیل هستهٔ  $^3_1\text{H}$  کاهش جرمی معادل  $5/03 \times 10^{-27} \text{ kg} - 5 \times 10^{-27} \text{ kg} = 0/03 \times 10^{-27} \text{ kg}$  انرژی آزاد شده برابر است با:

$$E = mc^2 \Rightarrow E = 3 \times 10^{-29} \times 9 \times 10^{16} = 27 \times 10^{-13} \text{ J}$$

$$= 27 \times 10^{-16} \text{ kJ}$$

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(رسول عابدینی زواره)

هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که به صورت ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود. فراوان‌ترین عنصر در کرهٔ زمین، آهن است.

استفاده از هیدروژن به عنوان سوخت مبتنی بر رعایت ملاحظات زیست محیطی است زیرا از سوختن آن گازهای آلاینده تولید نمی‌شود اما تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است پس صرفه اقتصادی ندارد.

سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید و در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

(رہای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

(رسول عابدینی زواره)

در مورد آ: در واکنش‌هایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شوند واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

پس واکنش‌پذیری **Fe** از واکنش‌پذیری **Ti** کمتر است همچنین واکنش‌پذیری **Fe** از **Na** نیز کمتر است.

در مورد ب: واکنش  $TiCl_4 + Na \rightarrow NaCl + Ti$  انجام‌پذیر است.



(رسول عابدینی زواره)

۲۶۹-

واژه‌های ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را نمی‌توان برای توصیف مواد کووالانسی مانند  $\text{SiO}_2$  به کار برد. امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌کنند.

$\text{TiO}_2$  رنگ‌دانه معدنی به رنگ سفید و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  به رنگ قرمز است.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و مانرکاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲، ۸۳، ۸۵ و ۸۶)

(مهمر عظیمیان زواره)

۲۷۰-

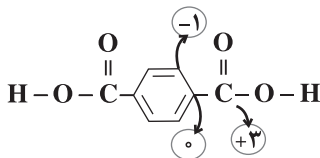
ساختار (۱) ترفتالیک اسید است و در نفت خام وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی ساختار (۱)  $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$  و فرمول مولکولی آسپرین  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  می‌باشد و پیداست که در یک گروه  $\text{CH}_2$  (۱۴ گرم بر مول) با هم تفاوت دارند.

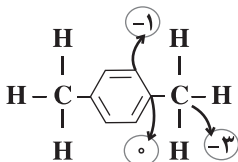
گزینه «۲»: با توجه به فرمول مولکولی اتیل بوتانوات ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ) و فرمول مولکولی پارازایلن ( $\text{C}_8\text{H}_{10}$ ) هر دو مولکول دارای ۱۸ اتم C و H می‌باشند.

گزینه «۳»: درست

ساختار ۱:



ساختار ۲:



(شیمی، راهی به سوی آینده روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [4(\text{O}-\text{H}) + 2 \times 146] - [4(\text{O}-\text{H}) + 495]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -203 \text{ kJ}$$

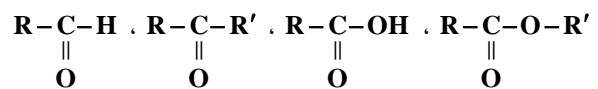
$$? \text{ g H}_2\text{O} = 81 / 2 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{203 \text{ kJ}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 14 / 4 \text{ g H}_2\text{O}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

۲۶۷-

(رسول عابدینی زواره)

گزینه «۱»: گروه کربونیل ( $\text{C}=\text{O}$ ) در آلدهیدها، کتون‌ها، استرها و کربوکسیلیک اسیدها وجود دارد.



آلدهید                      کتون                      اسید                      استر

گزینه «۲»: بنزویک اسید دارای حلقه بنزنی است و یک اسید آروماتیک می‌باشد که به عنوان ماده نگهدارنده استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: استفاده از پلیمرهای سیر شده صرفه اقتصادی دارد، اما از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از آن مطلوب نیست. زیرا ماندگاری درازمدت این مواد در طبیعت سبب ایجاد مشکلات فراوانی می‌شود که هزینه‌های تحمیل شده به اقتصاد یک جامعه را خیلی بالا می‌برد.

گزینه «۴»: از پلی‌لاکتیک اسید پلاستیک‌هایی تولید می‌شود که امکان تبدیل شدن به کود را دارند به همین دلیل ردپای کوچکتری در محیط زیست بر جای می‌گذارند.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۹)

۲۶۸-

(رسول عابدینی زواره)

لکه عسل به راحتی با آب شسته می‌شود زیرا حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه هیدروکسیل دارند.

فرمول  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)\text{COO}^- \text{K}^+$  را نمی‌توان به صابون مایع نسبت داد. (به دلیل کم بودن شمار اتم‌های کربن زنجیره هیدروکربنی). شیر، ژله و سس مایونز مخلوط‌هایی ناهمگن هستند (کلوئید) که نور را پخش می‌کنند. برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۳)

زیست شناسی

۲۷۱- گزینه «۲»

از آمیزش افراد یک گونه زاده‌هایی زیستا و زایا به وجود می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در گونه‌زایی دگرمیپنی، سدهای جغرافیایی، ارتباط دو جمعیت جدید را قطع می‌کنند و بین آن‌ها دیگر شارش ژن صورت نمی‌گیرد.  
گزینه «۳»: در گونه‌زایی دگرمیپنی، سدهای جغرافیایی موجب تشکیل جمعیت‌های کوچکتر از جمعیت اولیه می‌شوند.  
گزینه «۴»: وقتی اعضای یک گونه نتوانند با اعضای افراد دیگر گونه آمیزش کنند، بین گونه‌های مختلف، تبادل ژن صورت نمی‌گیرد. در نتیجه خزانه هر گونه، از خزانه ژنی گونه دیگر جدا خواهد بود.

۲۷۲- گزینه «۳»

موارد «ب» و «د» صحیح می‌باشند. رنای ناقل در حالت فعال، تاخوردگی‌های مجددی پیدا می‌کند که ساختار دوبعدی آن تغییر می‌کند و ساختار سه بعدی را به وجود می‌آورد. بررسی موارد:  
الف) این عبارت در مورد رنای پیک صحیح می‌باشد و رنای ناقل ترجمه نمی‌شود.  
ب) طبق شکل کتاب، در ساختار سه بعدی رنای ناقل، دو حلقه جانبی در مجاورت یکدیگر قرار دارند.

ج) در مورد باخته‌های پروکاریوتی که فاقد اگزون و اینترون هستند، صدق نمی‌کند.  
د) رنای ناقل مانند سایر رناها پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود و در ساختار نهایی رنای ناقل، پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کنند.

۲۷۳- گزینه «۳»

بررسی موارد:  
الف) در طاووس جنس ماده است که تخم را می‌سازد. می‌دانیم که یاخته تخم در تخم قرار می‌گیرد و از مواد غذایی موجود در تخم انرژی مورد نیاز خود را تأمین می‌کند. این مواد غذایی موجود در تخم هم توسط طاووس ماده ساخته شده‌اند اما در جیرجیرک مطرح شده در کتاب درسی، جیرجیرک نر کیسه‌ای می‌سازد که حاوی اسپرم و همچنین مواد مغذی است و سپس آن را به جانور ماده می‌دهد تا تخمک خود را با اسپرم لقاح دهد. پس در این جیرجیرک تأمین انرژی مورد نیاز یاخته تخم توسط جیرجیرک نر انجام می‌شود. پس این مورد صحیح است.

بیشتر پستانداران نظام چند همسری دارند. بیشتر پرندگان مثل قمری خانگی نظام تک همسری دارند. در نظام تک همسری هر دو والد هزینه‌های پرورش

زاده‌ها را بر عهده دارند. در نظام چند همسری جانوران ماده فعالیت‌های پر هزینه‌ای دارند مانند بارداری و شیر دادن به نوزادان. پس این مورد صحیح است.  
ج) در جیرجیرک مطرح شده در کتاب درسی جنس نر انتخاب جفت انجام می‌دهد ولی شیر نر صفات ثانویه جنسی چشمگیر (یال) دارد تا شیر ماده آن را انتخاب کند پس این مورد نادرست است.  
د) در لقاح اسپرم و تخمک در گربه و سگ همانند انسان فقط سر اسپرم وارد تخمک می‌شود و میتوکندری‌هایش به تخمک وارد نمی‌شوند لذا میتوکندری‌های یاخته تخم و در نتیجه فرزند همگی از تخمک مادر به ارث می‌رسند پس این مورد صحیح است.

۲۷۴- گزینه «۴»

در مرحله تشکیل دمای نوترکیب، با فعالیت آنزیم برش‌دهنده، پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود و با فعالیت آنزیم لیگاز، پیوندهای فسفودی استر تشکیل می‌شوند. در این مرحله برای ساخت یک دمای نوترکیب، قطعه دمای حاوی توالی موردنظر، در دمای ناقل جاسازی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جداسازی قطعه‌ای از دنا  
گزینه «۲»: وارد کردن دمای نوترکیب به یاخته میزبان  
گزینه «۳»: جداسازی یاخته تراژنی

۲۷۵- گزینه «۲»

طی قندکافت و تخمیر لاکتیکی، اکسیژن تولید یا مصرف نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در تنفس نوری،  $O_2$  مصرف می‌شود.  
گزینه «۳»: در تنفس هوازی طی چرخه کربس، ۲ مولکول  $CO_2$  ایجاد می‌شود.  
گزینه «۴»: در چرخه کالوین  $CO_2$  مصرف و در مولکول  $C_3$  تثبیت می‌شود.

۲۷۶- گزینه «۳»

رقص عروسی در ماهی‌ها رخ می‌دهد. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: لوب بینایی در ماهی‌ها بین مخ و منخچه قرار گرفته است.  
گزینه «۲»: خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی به دهلیز وارد می‌شود.  
گزینه «۴»: اندازه مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی باهم برابر نیست.

۲۷۷- گزینه «۳»

گرده‌افشانی گل در درخت بلوط را باد انجام می‌دهد.



زنبورهای عسل گل‌هایی را گرده‌افشانی می‌کنند که شهد آن‌ها قند فراوانی داشته باشد؛ همچنین این گل‌ها علائمی دارند که فقط در نور فرابنفش دیده می‌شوند.

۲۷۸- گزینه «۴»

همه هورمون‌های ترشح شده از غده زیرمغزی پیشین در مردان و زنان نقش دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون رشد موجب تقسیم سلول‌های غضروفی در صفحات رشد می‌شود.

گزینه «۲»: بخش پیشین توسط هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده با زیرنهج در ارتباط است.

گزینه «۳»: چون عملکرد بخش میانی در انسان به خوبی شناخته نشده است، نمی‌توان گفت بخش میانی در انسان فاقد نقش است.

۲۷۹- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- چون که گرده‌ها را نمی‌توان سلول محسوب کرد، پس پنج نوع سلول خونی توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شود.

۲- نوتروفیل‌ها توسط یاخته‌های بنیادی میلوئیدی ساخته می‌شوند.

۳- گرده‌ها قطعاتی از یاخته هستند.

۲۸۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل (۴) صفحه ۸۹، می‌توان در ستون‌های کلیه بافت چربی مشاهده کرد.

گزینه «۲»: با توجه به شکل (۵) صفحه ۹۰، می‌توان مشاهده کرد که مجرای ورودی به لوله جمع‌کننده در قسمت‌های مختلفی قرار دارند.

گزینه «۳»: حدود ۲۰ درصد (یک پنجم) گردبزه‌ها از نوع مجاور مرکزاند.

گزینه «۴»: بر اساس متن کتاب درست است.