



# دفتريه سوال ؟

عمومي دوازدهم  
رشته رياضي، تجربي، هنر، منحصراً زبان  
۱۰ بهمن ماه ۱۳۹۹

تعداد سوالات و زمان پاسخگويي آزمون

| نام درس             | تعداد سوال | شماره سوال | وقت پيشنهادي |
|---------------------|------------|------------|--------------|
| فارسي ۱             | ۲۰         | ۱-۲۰       | ۱۵           |
| عربي، (زبان قرآن ۱) | ۲۰         | ۲۱-۴۰      | ۱۵           |
| دين و زندگي ۱       | ۲۰         | ۴۱-۶۰      | ۱۵           |
| (زبان انگليسي ۱)    | ۲۰         | ۶۱-۸۰      | ۱۵           |
| جمع دروس عمومي      | ۸۰         | —          | ۶۰           |

طراحان به ترتيب حروف الفبا

| فارسي   | عربي، (زبان قرآن)   | دين و زندگي  | (زبان انگليسي)   |
|---|---|--|--|
| محسن اصغري، احسان برزگر، ابراهيم رضايي مقدم، هامون سبطي، محسن فدايي، ساسان فضلي، كاظم كاظمي، سعيد گنج بخش زماني، الهام محمدي، مرتضي منشاري، حسن وسكري | نويد امساكي، ولي برجي، عمار تاج بخش، محمد جهان بين، حسين رضايي، محمدرضا سوري، سيدمحمدعلي مرتضوي | محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امين اسديان پور، محسن بياتي، محمد رضايي بقا، محمدعلي عبادتي، محمدرضا فرهنگيان، مرتضي محسني كبير، فيروز نژادنجف، سيداحسان هندي | ناصر ابوالحسني، شهاب اناري، ميرحسين زاهدي، حميد مهديان راد |

گزينشگران و ويراستاران به ترتيب حروف الفبا

| نام درس           | مسئول درسي     | گزينشگر                        | گروه ويراستاري                                  | رتبه برتر                  | مسئول درسي هاي مستندسازي |
|-------------------|----------------|--------------------------------|---|----------------------------|--------------------------|
| فارسي             | الهام محمدي    | الهام محمدي                    | محسن اصغري، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری          | پرگل رحيمي                 | فريبا رنوفي              |
| عربي، (زبان قرآن) | مهدي نيک زاد   | سيدمحمدعلي مرتضوي              | درويشعلي ابراهيمي، حسين رضايي، اسماعيل يونس پور | فرهاد موسوي                | ليلا ايزدي               |
| دين و زندگي       | محمد آقاصالح   | امين اسديان پور، سيداحسان هندي | محمد رضايي بقا، سكينه گلشنی، محمدابراهيم مازنی  | اميرحسين حيدري، پرگل رحيمي | محدثه پرهيز کار          |
| اقليت هاي مذهبي   | دبورا حاتانيان | دبورا حاتانيان                 | معصومه شاعري                                    | —                          | —                        |
| (زبان انگليسي)    | سبيده عرب      | سبيده عرب                      | سعيد آقچهلو، رحمت الله استيري، محدثه مرآتي      | مينا آزادهوار              | سبيده جلالی              |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| مدیران گروه                  | فاطمه منصورخاکی - الهام محمدي                    |
| مسئول دفترچه                 | معصومه شاعري                                     |
| مستندسازي و مطابقت با مصوبات | مدیر، فاطمه رسولي نسب، مسئول دفترچه: فريبا رنوفي |
| حروف نگار و صفحه آرا         | زهرا تاجيك                                       |
| نظارت چاپ                    | سوران نعيمي                                      |

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

۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب فارسی ۱  
درس ۱ تا پایان درس ۱۸  
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱- معنای واژه‌های «حیض، فلق، کاید، سنان» به ترتیب در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (۱) بهره‌ور، شفق، حیل، سرنیزه
  - (۲) پایین کوه، سپیده صبح، حیل‌گران، سرنیزه
  - (۳) فرود، فجر، حیل‌گر، تیزی هر چیز
  - (۴) پایین کوه، سپیده صبح، حیل، سرنیزه
- ۲- معنی واژه‌های کدام گزینه تماماً درست است؟

(ضامن: غرامت‌دهنده)، (دولت: دارایی)، (ستوه: درماندگی)، (هژیر: نیکو)، (جولقی: زنده‌پوش)، (مدبّر: چاره‌گر)، (درع: قلعه)، (اسوه: پیروی)،  
(غارب: میان دو کتف)، (مکاری: کرایه)، (زهی: آفرین)، (ورطه: هلاکت)

- (۱) هژیر، ورطه، مدبر، درع
- (۲) غارب، اسوه، زهی، ضامن
- (۳) جولقی، ورطه، غارب، ستوه
- (۴) زهی، مدبر، دولت، هژیر

۳- کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟

- |                                   |  |  |                                       |
|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| الف) من این‌جا دیر ماندم خار گشتم | ب) غالب آن است که مرغی چو به دامی افتد | ج) هرچه گویی بتوانم، مگر از روی تو صبر | د) دیده بینای مطلق در میان خلق و حق   |
| عزیز از ماندن دایم شود خوار       | تا به جایی نرود بی پر و بالش دارند     | و آنچه خواهی بکنم، جز به فراغ تو ثبات  | از همه خلقتش گزیر و بر همه فرمان‌گذار |
| (۱) الف، ج                        | (۲) ب، ج                               | (۳) ب، د                               | (۴) الف، د                            |

۴- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- |  |                                      |                                   |  |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--|
| (۱) صخره نفس بهیمی را نزیید تاج فقر      | (۲) امارت برنمی‌تابد کهن ویرانه دنیا | (۳) تا برافراشته معمار قضا درگاهش | (۴) تا طبایع نیست معلوف انجمن ویرانه است |
| سر که هست افسار را درخور نه جای افسر است | چرا سازم که سیلاب فنا مأمور نگذارد   | زده بر درگه شاهان همه طاق نسیان   | ناقص افتد خوشه چون بی‌ربط بالد دانه‌ها   |

۵- در کدام گزینه به ترتیب آثار «منظوم، منثور، منثور، منثور» است؟

- (۱) پیرمرد چشم ما بود، سیاست‌نامه، دیوار، اخلاق محسنی
- (۲) الهی‌نامه، من زنده‌ام، قابوس‌نامه، لطایف‌الطوائف
- (۳) مثنوی معنوی، خسرو، اخلاق محسنی، سمفونی پنجم جنوب
- (۴) قابوس‌نامه، داستان‌های صاحب‌دلان، اسرارالتوحید، اتاق آبی

۶- آرایه‌های ادبی همه بیت‌ها در برابر آن‌ها کاملاً درست مشخص شده است، به جز ... .

- |   |  |
|---|--|
| (۱) نخل ما را ثمری نیست به جز گرد ملال  | طعمه خاک شود هرکه فشاند ما را (استعاره، تشبیه)           |
| (۲) تا می‌توان گرفتن ای دلبران به گردن  | در دست و پا نریزید خون حلال ما را (تلمیح، کنایه)         |
| (۳) ندارد مزرع ما حاصلی غیر از تهی‌دستی | توان در چشم موری کرد خرمن حاصل ما را (اغراق، متناقض‌نما) |
| (۴) نسیم صبح از تاراج گلزار که می‌آید   | که مرغان کاسه دریوزه کردند آشیان ما را (تشخیص، تشبیه)    |

۷- آرایه‌های «کنایه، تشبیه، استعاره و جناس» تماماً در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| (۱) ای مرغ اگر پری به سر کوی آن صنم    | پیغام دوستان برسانی بدان پری       |
| (۲) در تفکر عقل مسکین پایمال عشق شد    | با پریشانی دل شوریده چشم خواب داشت |
| (۳) بی تابش مهر رخت ای ماه دل‌افروز    | یا قوت‌صفت قسمت ما خون جگر بود     |
| (۴) چون دل ما برنگرفت از لعل لب‌ت کامی | ای بت مهوش تو چرا برداشتی از ما دل |

۸- شاعر در بیت «هزار بلبل اگر در چمن شود پیدا / یکی چو صائب آتش‌زبان نمی‌باشد» از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| (۱) کنایه، مجاز، ایهام تناسب، تشبیه | (۲) ایهام، تشبیه، تناسب، تضاد            |
| (۳) مجاز، ایهام، اغراق، کنایه       | (۴) حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبیه، اغراق |

۹- در کدام بیت، حذف فعل به قرینه معنوی وجود ندارد؟

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) به دوستی که ز بس محو لذت عشقم    | به کاینات ندانم که دشمنی است مرا    |
| (۲) برای رونق بازار خویش بازرگان     | همی خورد ز پی یک دروغ صد سوگند      |
| (۳) مرا به بند تو دوران چرخ راضی کرد | ولی چه سود که سررشته در رضای تو بست |
| (۴) شکر خدا که از مدد بخت کارساز     | برحسب آرزوست همه کار و بار دوست     |

۱۰- تعداد «مسند» در کدام بیت متفاوت است؟

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) در میان محنت بسیار گشتم ناپدید | از غم و اندیشه بسیار او تدبیر چیست؟ |
| (۲) ره بیرون شد از عشقت ندانم      | در هر دو جهان گویی فراز است         |
| (۳) یار گرد وفا نمی‌گردد           | حاجتی زو روا نمی‌گردد               |
| (۴) ماجرای عقل پرسیدم ز عشق        | گفت معزول است و فرمانیش نیست        |

۱۱- درباره بیت «بر توست پاس خاطر بیچارگان و شکر/ بر ما و بر خدای جهان آفرین جزا» کدام گفته دستوری درست است؟

(۱) در مصراع دوم دو مورد حذف فعل رخ داده است.

(۲) یک مورد حذف فعل در مصراع نخست و دو مورد حذف فعل در مصراع دوم رخ داده است.

(۳) در کل بیت، سه بار حذف فعل رخ داده است.

(۴) بیت از چهار جمله ساده تشکیل شده است.

۱۲- شبکه معنایی واژه‌های کدام گزینه فقط از یک نوع است؟

(۱) زره، خُود، گُبر، درع، گرز (۲) دریا، ماهی، صدف، بحر، موج

(۳) توقیع، دوات، رقعت، دبیر، قلم (۴) بهرام، کیوان، مشتری، زمین، مریخ

۱۳- کدام یک از جمله‌های سروده «سپیده‌دم» از نزار قبانی، به قیام مردم لبنان در روز عاشورا اشاره دارد؟

(۱) تو را جنوب نامیدم/ ای کشتی‌های صیادی که مقاومت پیشه کرده‌اید

(۲) تو را جنوب نامیدم ... / ای انقلاب زمین که با انقلاب آسمان برین/ پیوند خوردی

(۳) تو را انقلاب و شگفتی و تغییر نامیدم/ تو را پاک و پاکیزه و ارجمند و توانا نامیدم

(۴) روستایی که با صدرش، با سینه‌اش/ از شرافت خاک و کرامت انسان بودن دفاع کرد

۱۴- ترتیب مفاهیم کنایی «خشت‌زدن، لنگ بودن کمیت، سپر انداختن، باب دندان بودن» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

الف) قصه مطلوب می‌گویی بگو / نکته مرغوب می‌گویی بگو

ب) در مدرسه ساکت و متین شو / بیهوده مگویی و یاوه مشنو

ج) ناتوانم ز عشق و هیچ علاج / در دل ناتوان نمی‌گنجد

د) آن کس که همی گفت منم فاتح و غالب / شد با سپه و خیل و حشم عاجز و مغلوب

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

۱۵- کدام بیت با بیت «شما را چو باور به یزدان بود / هم او مر شما را نگهبان بود» تناسب معنایی دارد؟

(۱) پیش ازین پروانه می‌گردید اگر بر گرد شمع / شمع می‌گردد کنون بر گرد سر پروانه را

(۲) بر دم شمشیرم از باریک‌بینی‌های عقل / ای خوش آن رهرو که در راه طلب بی رهنماست

(۳) بیکاری و توکل دور است از مروّت / بر دوش خلق مفکن زنه‌ار بار خود را

(۴) صائب چو موج از خطر بحر ایمن است / هر کس عنان به دست توکل سپرده است

۱۶- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب مفهومی ندارد؟

«ای کاش عظمت در نگاه تو باشد و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی!»

- (۱) به چشم نقص مبین نقش کارخانه هستی
  - (۲) عیب دنیا را نمی‌بینند با صد چشم خلق
  - (۳) نیست نقصان در جمال آن نگار
  - (۴) مگر به دیده مجنون نظر کنی و ر نی
- نظر به گردش پرگار دار و جنبش خامه  
گرچه بی‌پرده است در چشم نظر پوشیدگان  
هست نقصان در نظر، ای شهریار  
چگونه در نظر آید جمال و طلعت لیلی

۱۷- ابیات همه گزینه‌ها بیانگر مفهومی مشترک هستند؛ به‌جز ...

- (۱) حذر زین دغل‌سیرتان دغا
  - (۲) مشو ایمن تو از ابلیس مگار
  - (۳) مشو سخره دشمن دوست‌روی
  - (۴) نه هر پیکری آدمی‌زاده است
- وزین جو فروشان گندم‌نما  
قوی دزدی است آن ملعون غدار  
که بیخت کند آن نکوهیده خوی  
بسی صورت از مردمی ساده است (ساده = عاری)

۱۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) از کثرت روزن نشود مهر مکرر
  - (۲) ز پیش آفتاب رخ چو آن بت پرده برگیرد
  - (۳) هیچ‌جا در عالم وحدت تهی از یار نیست
  - (۴) ز روی روشن هر ذره شد مرا روشن
- ای کج‌نظران کعبه و بت‌خانه کدام است؟  
تو را چون ذره اندر دل سبکساری پدید آید  
نامه هر ذره را این‌جاست مضمون آفتاب  
که آفتاب رخت در همه جهان پیداست

۱۹- ابیات همه گزینه‌ها مفهوم مشترک دارند؛ به‌جز ...

- (۱) بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو
  - (۲) بهر آن است این ریاضت وین جفا
  - (۳) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
  - (۴) هست دلدار به ما حاضر و ناظر همه جا
  - (۵) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او
  - (۶) گفتن از شرح حدیث عشق زاهد را چه سود
  - (۷) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست
  - (۸) چون مرد درفتاد ز جای و مقام خویش
- کجا دیدی که بی‌آتش، کسی را بوی عود آمد  
تا بر آرد کوره از نقره جفا (مواد زائد)  
پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را  
لیکن از تفرقه یک دم دل ما حاضر نیست  
سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد  
بی اثر گویا غلط بانگی به گوش کر زدم  
به غیر مصلحتش رهبری کند ایام  
دیگر چه غم خورد همه آفاق جای اوست

۲۰- مفهوم آمده در کدام بیت غلط است؟

- (۱) خاک گور از مرد هم یابد شرف
  - (۲) کنند از کاهلی امروز را فردا سبک‌مغزان
  - (۳) که گر عرش به فرش آبی و گر ماهی به چاه افتی
  - (۴) مکافات بدی کردن حلال است
- تا نهد بر گور او دل روی و کف (شرف‌المکان بالمکین)  
قیامت نقد پیش خود حساب زندگی باشد (حاسبوا قبل ان تحاسبوا)  
وگر بحری تهی گردی و گر باغی خزان بینی (الدهر یومان: یوم لک و یوم علیک)  
چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی (کلّ اناء یترشح بما فیه)

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

مباحث کل عربی، زبان قرآن ۱  
صفحه ۱ تا صفحه ۱۰۲  
و المعجم

■ عین الأنسب للجواب عن التّرجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿فَمَنْ عَفَا وَأَصْلَحَ فَأَجْرُهُ عَلَى اللَّهِ﴾: پس ...

(۱) هر کس درگذرد و نیکوکاری کند، پاداش او بر (عهده) خداست!

(۲) هر کس گذشت کند و درستکارتر باشد، نزد خداوند پاداش دارد!

(۳) آنکه اهل گذشت بود و به عمل صالح پرداخت، مزد کارش با الله است!

(۴) کسی که عفو کند و کار شایسته‌تر انجام دهد، اجر او بر (عهده) خدا می‌باشد!

۲۲- «هذه ظواهر الطبيعة التي كانت تحير الناس سنواتٍ ولكنها اليوم تعتبر من الظواهر الجاذبة للسائح!»:

(۱) این‌ها پدیده‌های طبیعی‌اند که سال‌ها مردم را حیرت‌زده می‌کرد، اما امروزه از جمله پدیده‌های جذب گردشگری به شمار می‌روند!

(۲) این‌ها پدیده‌های طبیعت‌اند که سال‌ها مردم را شگفت‌زده می‌کرد، ولی امروز از پدیده‌های جذب‌کننده گردشگران به شمار می‌رود!

(۳) این پدیده‌های طبیعی که سال‌ها مردمان از آن شگفت‌زده می‌شدند، امروزه ولی آن‌ها از پدیده‌های جذاب گردشگران به

شمار می‌روند!

(۴) این پدیده‌های طبیعت که سال‌هایی مردمان را حیرت‌زده کرده بود، امروز ولی آن‌ها از جمله پدیده‌های جذب گردشگر به

حساب می‌آورند!

۲۳- «حينما ابتعد شعبنا المخلص عن التفرقة تجلّى اتحادهم القوي!»:

(۱) آنگاه همبستگی قوی ملت مخلصمان جلوه‌گری کرد که از تفرقه دوری کردند!

(۲) هنگامی که ملت مخلص ما از تفرقه دوری کردند، اتحاد آن‌ها قویاً جلوه‌گر می‌شود!

(۳) آن هنگام که ملت با اخلاصمان را از تفرقه دور کنند، اتحاد محکم آنان ظاهر می‌گردد!

(۴) هنگامی که ملت با اخلاصمان از تفرقه دور شدند، همبستگی محکمشان جلوه‌گر گردید!

۲۴- «قرأت حكاية حاكم عادل قد أعطاه الله القوة حتى يحارب الظالمين!»:

(۱) حکایت حاکم دادگری را خواندم که خدا به او قدرت داده بود تا با ستمگران بجنگد!

(۲) حکایت پادشاه عادل را خواندم که خداوند به او برای مبارزه با ظالمان نیروی عطا کرد!

(۳) حکایت پادشاهی عادل را خواندم که گاهی خداوند به او قدرت می‌داد تا با ظالمان بجنگد!

(۴) حکایت حاکم دادگر را که خداوند به او نیروی داده است تا با ستمگران مبارزه کند، خواندم!

۲۵- عین الخطأ:

(۱) لا تهجروا الأجيّة كما تشاء العداة! : دوستان را ترک نکنید آنگونه که دشمنان می‌خواهند!

(۲) لا أخاف من الوحدة كما أخاف من جليس السوء! : آنگونه که از همنشین بد می‌ترسم، از تنهایی نمی‌ترسم!

(۳) قد مضى زمان الهجر و قلبي يرجو أنك تعودين! : زمان جدایی گذشته است و قلبم امید دارد که تو برمی‌گردی!

(۴) على العاقل أن لا يندو مما يمرر حلاوة عيشه! : خردمند نزدیک نمی‌شود به چیزی که شیرینی زندگی‌اش را تلخ می‌کند!

## ۲۶- عین الصحیح:

- (۱) هل تستوي الحسنة و السيئة يا ولدي! اي فرزندم آيا نيكي و بدی را مساوی می دانی!
  - (۲) كان رُبع سُكَّان تلك القرية قد أُصيبوا بالفيروس! چهار نفر از ساکنان آن روستا به ویروس دچار شده بودند!
  - (۳) احرص على مُجالسة الأَخيار لِأَنَّهُم يَنفَعونكَ! بر همنشینی با نیکان حرص بورز زیرا آن ها به تو سود می رسانند!
  - (۴) هذا الجُنْدِيّ سوف يدافع عن وطنه و لَنْ ينسحب! این سرباز وطن از آن دفاع خواهد کرد و عقب نشینی نخواهد نمود!
- ۲۷- «این کشاورزان از صبح تا شب در باغ ها کار می کردند و در برداشت میوه ها به هم کمک می کردند!»:

- (۱) هؤلاء فَلَاحون يعملون في البساتين من الصَّبَاح حتَّى اللَّيْلِ و يتعاونون على جَمع المحاصيل!
- (۲) كان هؤلاء الفَلَاحون يعملون في البساتين من الصَّبَاح إلى اللَّيْلِ و يتعاونون على جَمع الأثمار!
- (۳) كان المُزارعون يعملون في الحدائق من الغدَاة إلى العشيّة و يُساعدون بَعْضُهُم في جَمع الفواكه!
- (۴) هذا الزَّارعون كانوا يعملون في الحدائق صباحاً و مساءً و يُساعد بعضهم بعضاً في جَمع الفواكه!

## ۲۸- عین الصحیح للفراغات:

«ما أجمل الكلام الذي سمعته أمسي من أبي حول الشباب، لا أصدق أنه في السابعة و الستين من عمره!»:»

سخنی که دیروز در مورد ..... از پدرم شنیدم، ..... ، باور نمی کنم که او در ..... خویش است!

- (۱) جوانی / بسیار زیباست / هفتاد و شش سالگی
- (۲) جوانی / چه زیباست / شصت و هفت سالگی
- (۳) جوان ها / چقدر زیباست / هفتاد و شش سالگی
- (۴) جوانان / واقعاً زیباست / شصت و هفت سالگی

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بما يُناسِب النَّصَّ:

النَّسيان أحد الأمور المُزعجة (دردآور) التي قد يتعرَّض لها الإنسان لأسباب عديدة، إنه يُعدُّ أمراً طبيعياً عند الكثيرين، ولكن له آثار مُرتبِّبة على دراسة الإنسان أو عمله، و يؤثر ذلك بالآتي على سلوكه. هناك عدّة أمور تخفّف من النسيان، منها إبقاء العقل في نشاط دائم و تفكير فعّال عن طريق ممارسة الألعاب الفكرية أو تعلّم شيء جديد. الإنسان مُعرَّض لنسيان أماكن الأشياء إذا استمرّ في تغيير أماكنها، فليتنجّب عدم ترتيب الأشياء أو تغيير أماكنها. النوم الجيد له دور كبير في التّخفيف من النسيان حيث يُمكن استرجاع المعلومات بشكل فعّال عند الحاجة إليها، أمّا قلة النوم فتؤدّي إلى النسيان.

رغم أنّ النسيان طبيعيّ في أكثر الأحيان، بعض العلامات و الأعراض تدلّ على وجود مشكلة في الذاكرة تستدعي مُراجعة الطّبيب.

## ۲۹- عین الخطأ حسب النَّص:

- (۱) إن نتعلّم لغة جديدة فإنّها تقوي ذاكرتنا!
- (۲) تغيير مكان الأشياء حولنا يزيد النسيان عندنا!
- (۳) يقدر الإنسان على استرجاع المعلومات قبل أن ينام!
- (۴) تختلف الأسباب التي تؤدّي إلى النسيان اختلافاً كبيراً!

٣٠- عَيْنِ الصَّحِيحِ: مِمَّا يَجْعَلُ الْإِنْسَانَ كَثِيرَ النَّسِيَانِ . . .

- (١) عدم اهتمامه بممارسة الألعاب الفكرية!  
(٢) إهماله في ترتيب الأشياء و الأمور!  
(٣) قيامه من النوم بعد شروق الشمس!  
(٤) اشتغاله بالعمل لساعات طويلة!

٣١- اذكر ما لم يأت في النص:

- (١) فوائد الألعاب الفكرية!  
(٢) كيفية تذكر المعلومات بشكل أسرع!  
(٣) تأثير النسيان على أعمالنا أو سلوكنا!  
(٤) كيفية التخلص من النسيان في الحياة اليومية!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «يؤثر»:

- (١) مضارع - له حرفان أصليان و حرفان زائدان - مجهول / فعل و فاعله محذوف  
(٢) صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره «تأثير» على وزن «تفعيل» / فاعله «ذلك»  
(٣) مضارع - مزيد ثلاثي (= له حرف زائد واحد) - معلوم / مفعوله «ذلك» و الجملة فعلية  
(٤) للغائب - حروفه الأصلية: ء ث ر ؛ ماضيه «تأثر» على وزن «تفعّل» / فعل و فاعل

٣٣- «مُعْرَضٌ»:

- (١) مفرد مذكر - اسم فاعل (حروفه الأصلية: ع ر ض) / صفة  
(٢) اسم فاعل (مادّته: ع ر ض) / خبر؛ مبتدؤه: «الإنسان» والجملة اسمية  
(٣) مفرد - اسم مفعول (من مصدر «تعرّض» على وزن «تفعيل») / خبر  
(٤) اسم مفعول (مأخوذ من فعل «يتعرّض») / صفة؛ الموصوف: «الإنسان»

■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) للغراب صَوْتُ يُحَدَّرُ بِهِ بَقِيَّةَ الْحَيَوَانَاتِ!  
(٢) الْمَسْجِدُ بَيْتٌ مُقَدَّسٌ لِإِدَاءِ الصَّلَاةِ عِنْدَ الْمُسْلِمِينَ!  
(٣) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ الصِّينَ أَوَّلَ دَوْلَةٍ اسْتُخْدِمَتْ نُقُوداً وَرَقِيَّةً!  
(٤) سَوْفَ تَخْرُجُ أُخْتِي الصَّغِيرَةَ مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ!

٣٥- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «فِي هَذَا السَّفَرِ سَيُرَافِقُنِي جَدِّي وَ وَالِدَايَ وَ أُخْتَايَ وَ أَخَوَايَ فَيَشْتَرِي أَبِي لِلْجَمِيعِ . . .

بطاقات!»

- (١) ثماني  
(٢) ست  
(٣) سبع  
(٤) خمس



٣٦- عَيْن ما فيه جمعٌ سالمٌ:

- (١) نحن لا نَقْطَعُ عُصُونَ الأشجار الخضرَةَ!
- (٢) ليعض الطَّيُورُ أصواتَ تحذَّرَ بقِيَّةِ الحيوانات!
- (٣) الدَّرُّرُ من الأحجار الغالية ذات اللُّون الأبيض!
- (٤) أ تَعْلَمُ أَنَّ الدِّلافين تُرشدُ الإنسان إلى مكان غرق السُّفُنِ؟!

٣٧- عَيْن الخبر يكون جملة فعلية:

- (١) الَّذِي يُبْعِدُنِي عن الضَّلَالِ هو صديقي!
- (٢) هؤلاء علماء يحاولون لكشف أسرار الخلقَة!
- (٣) في هذا الفريق الأعضاء يجتنبون عن العدوان!
- (٤) دور العمَّال التَّشيطيين في تسهيل حياة الإنسان مهمٌّ جدًّا!

٣٨- عَيْن فعلاً فاعله محدوف:

- (١) لا تُحْرَكُ عيونُ البومة أبداً فَإِنَّها ثابتة!
- (٢) بعد إعلان النَّتائج ينتبه بعض الطُّلاب!
- (٣) ذلك الطِّفْلُ لا يُصدِّقُ رؤيةَ تلك الظَّاهرة العجيبة!
- (٤) تُؤدِّي هذه الدِّلافين دوراً مهمًّا في الحرب و السَّلْمِ!

٣٩- في أيِّ الأَجوبة ما جَاءت «نون الوقاية»؟

- (١) يا معلِّمي لا تخزني أمام الطُّلاب بسبب نتيجة إمتحاني!
- (٢) يا زميلي أرجو منك أن تُعيِّنني في الفيزياء و علم الأحياء!
- (٣) اليوم قلتُ لأُمِّي لا تخزني الرُّزُزَ لزمِنِ طَوِيلٍ لَأَنه سوف يفسد!
- (٤) نظرتُ إلى الحديقة و قلتُ في نفسي لبيَّتني كنتُ أَلعبُ مع أصدقائي!

٤٠- عَيْن الفاعل يقوم بالعمل كثيراً:

- (١) يَوْمَ السَّبْتِ في بداية الصَّبَاحِ يعملُ العمَّالُ في المَصْنَعِ مُجدِّين!
- (٢) لَمَّا تكَلَّمنا حولَ الصِّدْقِ نظَرَ إلينا الكذَّابُ الَّذِي جَلَسَ معنا!
- (٣) أ لم تُشاهدي السِّيَّاحَ مع سيارته المُعطلَّةَ في مدينتنا!
- (٤) أَلَّفَ الكُتَّابُ كثيراً من آثارهم حول التَّربِيَّةِ و التَّعْلِيمِ!

۱۵ دقیقه

مباحث کل کتاب دین و  
زندگی ۱  
درس ۱ تا پایان درس ۱۲  
صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۴۸

دین و زندگی ۱

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- هر یک از مفاهیم قرآنی زیر با کدام موضوع هماهنگی بیش‌تری دارد؟

- «فَعِنْدَ اللَّهِ»

- «لِلَّهِ رَبُّ الْعَالَمِينَ»

- «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

(۱) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ- جهان از آن خداست- هدف‌دار بودن خلقت

(۲) برترین هدف، هدف جامع است- جهان از آن خداست- اهداف انسان پایان‌ناپذیرند.

(۳) برترین هدف، هدف جامع است- زندگی برای خدا- اهداف انسان پایان‌ناپذیرند.

(۴) تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ- زندگی برای خدا- هدف‌دار بودن خلقت

۴۲- هر یک از عبارتهای قرآنی زیر درصد تشریح کدام عامل است؟

- «رَسُولُ خُودَا (ص) بِرَأْيِ شِمَا نِيكُوْتَرِيْنِ اَسُوِهٍ اَسْت.»

- «بِرْ اَنْجَهْ دَرِ اَيْنِ مَسِيْرٍ بَهْ تُوْمِيْ رَسِدْ صَبْرٌ كُنْ.»

- «خُدَاوَنْدْ بَهْ زُوْدِيْ پَادَاشْ عَظِيْمِيْ بَهْ اَوْ خَوَاهِدْ دَاد.»

(۱) تسهیل در ایصال به هدف- تسریع در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا

(۲) عهد بستن با خدا- تسریع در ایصال به هدف- تسهیل در ایصال به هدف

(۳) تسریع در ایصال به هدف- تسهیل در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا

(۴) تسهیل در ایصال به هدف- عهد بستن با خدا- تسریع در ایصال به هدف

۴۳- کدام‌یک از موارد ذیل دربارهٔ مراحل اولیه و ثانویهٔ قیامت صحیح است؟

(الف) مرحلهٔ اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود و دارای سه حادثه است.

(ب) مرحله‌ای که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شوند، مرحلهٔ دوم قیامت است.

(ج) منظور از آماده شدن صحنهٔ قیامت، حضور شاهدان و گواهانی است که در دنیا ناظر اعمال انسان بوده‌اند.

(د) پیامبران به دلیل آن‌که اعمال آنان عین چیزی است که خدا به آن دستور داده است، بهترین گواهان قیامت‌اند.

(۱) الف، ب

(۲) ب، ج

(۳) ج، د

(۴) الف، د

۴۴- جنبهٔ خودنمایی به خود گرفتن پوشش، بازتاب چیست و با توجه به بیان امام علی (ع) چه پیامدی را به دنبال دارد؟

(۱) غفلت از هدف اصلی زندگی- سستی و ضعف ایمان

(۲) ضعف عفاف- سستی و ضعف ایمان

(۳) غفلت از هدف اصلی زندگی- جنگ با خدا

(۴) ضعف عفاف- جنگ با خدا

۴۵- با توجه به آیات سورهٔ واقعه، دوزخیانی که در عالم دنیا مست و مغرور نعمات بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند، چه می‌گفتند؟

(۱) «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

(۲) «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(۳) «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.»

(۴) «زندگی دنیا چیزی جز سرگرمی و بازی نیست.»

۴۶- درک میزان موفقیت در عهد انسان با خدا مستلزم چیست و علت و معلول این موفقیت به ترتیب کدام است؟

- ۱) محاسبه و ارزیابی - پشتیبانی خداوند متعال - سپاس‌گزاری و شکرگزاری از خداوند
- ۲) محاسبه و ارزیابی - مقاومت در برابر تندباد حوادث - سپاس‌گزاری و شکرگزاری از خداوند
- ۳) مراقبت - مقاومت در برابر تندباد حوادث - اتخاذ تصمیم‌های بهتر و درست برای آینده
- ۴) مراقبت - پشتیبانی خداوند متعال - اتخاذ تصمیم‌های بهتر و درست برای آینده

۴۷- منشأ فریفته شدن به آرزوهای طولانی براساس آیه ۲۵ سوره مبارکه محمد کدام است؟

- ۱) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه
- ۲) دور شدن از یاد خدا و باز داشتن از نماز
- ۳) روی‌گردانی از حق پس از تبیین هدایت الهی
- ۴) گرفتاری به کارهای شیطانی شراب و قمار و بخت‌آزمایی

۴۸- از نظر کلام قرآنی، نابودکننده زندگی بشر از نگاه کافران چه چیزی معرفی شده است و سرگرم‌سازی خود و دست زدن به هر کاری برای

نسیان و غفلت از مرگ بازتاب چه نگاهی است؟

- ۱) «آلَا يَظُنُّونَ» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها
- ۲) «آلَا الذَّهْرُ» - بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی انسان و در نتیجه فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها
- ۳) «آلَا يَظُنُّونَ» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی
- ۴) «آلَا الذَّهْرُ» - عدم توانایی بیرون کردن فکر مرگ از ذهن و در نتیجه بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی

۴۹- هر یک از عبارات «يُحِبُّكُمْ اللَّهُ» و «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» به ترتیب بیانگر چیست؟

- ۱) حبّ خداوند به بندگان خود - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند
- ۲) حبّ خداوند به بندگان خود - محبت مشرکانه برخی بندگان به غیر خدا
- ۳) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت مشرکانه برخی بندگان به غیر خدا
- ۴) محبت بندگان به حضرت حق تعالی - محبت شدید بندگان مؤمن به خداوند

۵۰- در خصوص آثار ما تأخر اعمال زشت، کدام وصف درست است و گناه شخص سنت‌گذار، با عمل کردن مردم به آن سنت پس از مرگش،

چگونه در پرونده او ثبت می‌شود؟

- ۱) در پرونده اعمال فرد ثبت می‌شود، گرچه خود فرد از دنیا رفته باشد. - کم شدن از گناه عامل گناه
- ۲) در دفتر اعمال انسان ثبت می‌شود و روز به روز بر عذاب وی می‌افزاید. - بدون کاستی از گناه عامل گناه
- ۳) از درد و رنج‌های آن، در دنیا و برزخ و رستاخیز متألم می‌شود. - کم شدن از گناه عامل گناه
- ۴) با مرگ انسان پرونده آن‌ها مسدود می‌شود، اما با فرا رسیدن قیامت انسان از آن‌ها آگاه می‌گردد. - بدون کاستی از گناه عامل گناه

۵۱- مطابق آیات قرآن کریم عامل غفلت انسان از خداوند و بازدارنده از نماز چیست و مسیر و هدف انسان با چه چیزی هماهنگ است؟

(۱) شیطان - وجود سرمایه‌های عظیم و ارزشمند در انسان نسبت به سایر مخلوقات

(۲) شیطان - وجود موانعی هم‌چون نفس اماره و شیطان

(۳) نفس اماره - وجود سرمایه‌های عظیم و ارزشمند در انسان نسبت به سایر مخلوقات

(۴) نفس اماره - وجود موانعی هم‌چون نفس اماره و شیطان

۵۲- با امعان نظر به آیات مبارکهٔ سورهٔ نساء، اولین سؤال ملائک توفی‌کنندهٔ روح ظالمان، از ایشان کدام است و آنان در پاسخ چه می‌گویند؟

(۱) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبرش را اطاعت می‌کردیم.»

(۲) «آیا زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبرش را اطاعت می‌کردیم.»

(۳) «آیا زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

(۴) «شما در [دنیا] چگونه بودید؟» - «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

۵۳- عبارت شریفهٔ «یعلمون ما تفعلون» و «بما کانوا یکسبون» به ترتیب مرتبط با کدام شاهدان دادگاه عدل الهی هستند؟

(۱) پیامبران و امامان - فرشتگان الهی

(۲) پیامبران و امامان - اعضای بدن انسان

(۳) فرشتگان الهی - فرشتگان الهی

(۴) فرشتگان الهی - اعضای بدن انسان

۵۴- بهشتیان به کدام سخن مترنم‌اند و علت سپاس آنان از خداوند چیست؟

(۱) تسبیح - حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(۲) تحمید - حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(۳) تسبیح - فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند.

(۴) تحمید - فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به آنان سلام می‌کنند.

۵۵- در آیهٔ ۱۸ سورهٔ مبارکهٔ نساء، نپذیرفتن توبه و فراهم شدن عذاب دردناک وعده داده شده، نتیجهٔ چیست؟

(۱) نتیجهٔ کار کسانی است که در طول عمر خود گناه می‌کنند و در هنگام مرگ توبهٔ لفظی می‌نمایند.

(۲) نتیجهٔ عمل افرادی است که غرق در نعمت‌های دنیوی و گناهان بزرگ شده‌اند.

(۳) نتیجهٔ عدم دستگیری از محرومان، غرق در معصیت شدن و تکذیب رستاخیز

(۴) نتیجهٔ مست و مغرور بودن و اصرار بر گناهان بزرگ

۵۶- دلیل شور و نشاط در دیدگاه کسانی که مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند، چیست؟

(۱) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

(۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»

(۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

(۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

۵۷- قانون حجاب سبب می‌شود تا زن، حضوری مطمئن و همراه با امنیت داشته باشد. این مفهوم در کدام عبارت قرآنی تصدیق شده است و

آنان که پیش از نزول آیه به این حکم عمل نمی‌کرده‌اند، چگونه مورد عنایت قرار می‌گیرند؟

(۱) «أَنْ يُعْرَفْنَ» - «وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۲) «فَلَا يُؤْذِينَ» - «وَلَوْ كَانَ اللَّهُ غَفُوراً رَحِيماً»

(۳) «فَلَا يُؤْذِينَ» - «وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۴) «أَنْ يُعْرَفْنَ» - «وَلَوْ كَانَ اللَّهُ غَفُوراً رَحِيماً»

۵۸- در چه صورت، در برابر مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد و ثمره حضور قلب در بیان کدام عبارت در نماز، انسان را از ورطه‌ی خشم

الهی نجات می‌دهد؟

(۱) رکوع و سجود طولانی در نماز - «اهدنا الصراط المستقیم»

(۲) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «اهدنا الصراط المستقیم»

(۳) به یاد داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود - «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»

(۴) رکوع و سجود طولانی در نماز - «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»

۵۹- چند مورد از موارد زیر از نجاسات شمرده می‌شود؟

- مردار ماهی

- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- کافران

- ادرار و مدفوع حیوان‌های حرام گوشت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۰- تکلیف شرعی روزه هر یک از افراد زیر به ترتیب کدام است؟

- مسافری که پیش از ظهر به محل اقامت ده روزه برسد و روزه را باطل نکرده باشد.

- روزه‌داری که بعد از ظهر حرکت کند و یک هفته در سفر بماند.

- شخصی که با نهی پدر و مادر به سفری برود که واجب نبوده است.

(۱) باید روزه بگیرد. - روزه آن روز را باید بگیرد. - می‌تواند روزه‌اش را نگیرد.

(۲) باید روزه بگیرد. - روزه آن روز را باید بگیرد. - باید روزه‌اش را بگیرد.

(۳) می‌تواند روزه بگیرد. - روزه آن روز را نباید بگیرد. - باید روزه‌اش را بگیرد.

(۴) می‌تواند روزه بگیرد. - روزه آن روز را نباید بگیرد. - می‌تواند روزه‌اش را نگیرد.



69- South Africans deeply ... traditional healers who had a great understanding of local plants and the ways in which they could be used as medicines.

- 1) recited  
2) described  
3) reported  
4) respected

70- If you compare house prices in the north and south of the capital, it is quite ... how different they are.

- 1) delicious  
2) amazing  
3) healthy  
4) probable

71- Largely because of some ... helps from people in the village, we made more money than last year.

- 1) generous  
2) hospitable  
3) ancient  
4) emphatic

72- To the best of my ..., there will be no drop in prices; on the contrary, we should expect a sharp rise in all prices.

- 1) suggestion  
2) entertainment  
3) knowledge  
4) destination

**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.

In 1870, when Alexander Graham Bell was 23 years old, he moved with his family to Canada, where they settled in Brantford. Alexander ... (73) ... communication machines when he invented a piano that could be heard far away (by using electricity). In 1871, a large school for deaf-mutes asked his father to teach "visible speech" there, but he sent his son ... (74) ... . Alexander soon became famous in the United States for this significant work and ... (75) ... many books about it in Washington. Because of this work, thousands of deaf-mutes in the United States of America are now able to speak, though they cannot ... (76) ... .

- 73- 1) was studying  
2) has studied  
3) studies  
4) studied
- 74- 1) together  
2) anymore  
3) abroad  
4) instead
- 75- 1) attracted  
2) published  
3) attended  
4) protected
- 76- 1) heard  
2) hears  
3) hearing  
4) hear

**PART C: Reading Comprehension**

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

Over 1 billion people do not have suitable housing. These people are found in every country of the world and in almost any community. According to the people at Habitat for Humanity International (HFHI), there is plenty that can be done for them. HFHI was established in 1976 by Hillard and Linda Fuller, millionaires who decided that their money could best be spent helping people. Since

then, HFHI has helped fix and build homes for tens of thousands of people in the US and 30 other countries. Lots of important people, such as Jimmy Carter, the former president of the USA, spend weeks each year helping to build houses.

HFHI believes the homes should not be given as charity. In fact, the organization follows a system known as partnership housing. It means the people who will live in the homes work together with volunteers on the construction and then gradually pay off the basic cost of the homes. These payments, together with contributions from other people, enable HFHI to do its job.

By tackling the problem of housing, HFHI solves other important social problems as well. People who have suitable homes are able to manage life better and to be productive members of society. And when homes are improved, neighborhoods and communities can be improved, too.

77- Habitat for Humanity International was started ... .

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1) in 1986              | 2) by Mr. Carter  |
| 3) by some millionaires | 4) by poor people |

78- Partnership housing means that ... .

- 1) HFHI works with a government agency
- 2) poor people share money to build one home
- 3) future house owners help HFHI build their homes
- 4) politicians help governments build houses

79- The word “contributions” in paragraph 2 actually means ... .

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| 1) money         | 2) people |
| 3) organizations | 4) homes  |

80- The best title for this passage could be ... .

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 1) Curing the Sick  | 2) Helping the Homeless  |
| 3) Kind Politicians | 4) Building Modern Homes |





# آزمون ۱۰ بهمن ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

| نوع پاسخ گویی  | نام درس            | تعداد سؤال | شماره سؤال ها | زمان پاسخ گویی |
|----------------|--------------------|------------|---------------|----------------|
| اجباری         | زمین شناسی         | ۱۰         | ۸۱-۹۰         | ۱۰ دقیقه       |
|                | ریاضی پایه (مستقل) | ۳۰         | ۹۱-۱۲۰        | ۴۵ دقیقه       |
|                | زیست شناسی پایه    | ۵۰         | ۱۲۱-۱۷۰       | ۴۰ دقیقه       |
| اختیاری        | فیزیک ۱- بسته ۱    | ۱۵         | ۱۷۱-۱۸۵       | ۲۰ دقیقه       |
|                | فیزیک ۲- بسته ۱    |            | ۱۸۶-۲۰۰       |                |
|                | فیزیک ۱- بسته ۲    | ۱۵         | ۲۰۱-۲۱۵       | ۲۰ دقیقه       |
|                | فیزیک ۲- بسته ۲    |            | ۲۱۶-۲۳۰       |                |
|                | شیمی ۱- بسته ۱     | ۱۵         | ۲۳۱-۲۴۵       | ۱۵ دقیقه       |
|                | شیمی ۲- بسته ۱     |            | ۲۴۶-۲۶۰       |                |
|                | شیمی ۱- بسته ۲     | ۱۵         | ۲۶۱-۲۷۵       | ۱۵ دقیقه       |
| شیمی ۲- بسته ۲ | ۲۷۶-۲۹۰            |            |               |                |
|                | جمع کل             | ۱۵۰        | —             | ۱۶۵ دقیقه      |

## طراحان سؤال

### زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - لیدا علی اکبری - آراین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موقت

### ریاضی

حسن اسماعیلی - رحمان پور رحیم - علی حاجیان - حسین حمزه لو - سجاد داوطلب - علی رستمی مهر - یاسین سپهر - محمدحسن سلامی حسینی - عزیزاله علی اصغری - یغما کلاتر یان محمدجواد محسنی - نسترن صمدی - لایلا مرادی - سروش موئینی - علی ونکی فراهانی

### زیست شناسی

علی احمدیوسفی - ادیب الماسی - عباس آرایش - علیرضا آروین - امیرحسین بهروزی فرد - سمانه توتونچیان - احمد حسینی - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی شاهین رضیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - علی زمانی تالش - رضا صدرزاده - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - ماکان فاکری - پارسا فراز - فرید فرهنگ حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - محمدحسن مؤمن زاده - امیرحسین میرزایی - پیام هاشم زاده

### فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - بیتا خورشید - محمدعلی راست پیمان - مرتضی رحمان زاده محمدرضا شریفی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - محمود منصوری - مجتبی نکوئیان

### شیمی

عین اله ابوالفتحی - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - رهام جبلی فرد - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی روزبه رضوانی - محمدرضا زهرهوند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - علیرضا شیخ الاسلامی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره حسن عیسی زاده - محمدپارسا فراهانی - هادی مهدی زاده - حسین ناصرانی - امین نوروزی - سیدرحیم هاشمی دهکردی

## مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر            | مسئول درس           | ویراستار استاد                     | گروه ویراستاری  | فیلتر نهایی | گروه مستندسازی  |
|------------|--------------------|---------------------|------------------------------------|---|-------------|-----------------|
| زمین شناسی | مهدی جباری         | مهدی جباری          | روزبه اسحاقیان<br>آزاده وحیدی موقت | بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی  |             | محیا عباسی      |
| ریاضی      | علی اصغر شریفی     | علی اصغر شریفی      | مهرداد ملوندی                      | علی مرشد - ایمان چینی فروشان<br>مهدی ملازمسانی - علی ونکی فراهانی     |             | مهدیه مولاییگی  |
| زیست شناسی | محمد مهدی روزبهانی | امیرحسین بهروزی فرد | حمید راهواره<br>مجتبی عطار         | کیارش سادات رفیعی - مانده مهدی زاده<br>مبین رضائی - محمدرضا گلزاری    | رامین آزادی | مهساسادات هاشمی |
| فیزیک      | امیرحسین برادران   | امیرحسین برادران    | نیلوفر مرادی                       | سروش محمودی - محمدامین عمودی نژاد<br>احمدرضا هاشمی هفشجانی - علی ونکی |             | آتنه اسفندیاری  |
| شیمی       | مسعود جعفری        | سهند راحمی پور      | امیرحسین معروفی                    | محبوبه بیگ محمدی - محمدرضا یوسفی<br>عرفان اعظمی راد                   |             | سمیه اسکندری    |

## گروه فنی و تولید

|                           |   |
|---------------------------|---|
| مدیر گروه                 | زهرالسادات غیائی  |
| مسئول دفترچه آزمون        | آراین فلاح اسدی   |
| مستندسازی و مطابقت مصوبات | مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب<br>مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی |
| ناظر چاپ                  | حمید محمدی  |

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_۱۲t مراجعه کنید.

فصل‌های ۱ تا ۴

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۸ تا ۷۲

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۸۱- طبق نظریه نیکولاس کوپرنیک حرکت روزانه خورشید در آسمان چگونه توصیف می‌شود؟

- ۱) از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- ۲) از غرب به شرق است و نتیجه چرخش زمین به دور خورشید است.
- ۳) از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور خورشید است.
- ۴) از غرب به شرق است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۸۲- در کدام گزینه همه رویدادها با پیدایش گیاه آونددار در یک دوران قرار دارند؟

- ۱) اولین دوزیست - اولین پستاندار - اولین خزنده
- ۲) نخستین ماهی - اولین خزنده - انقراض گروهی
- ۳) اولین تریلوبیت - تنوع پستانداران - اولین دایناسور
- ۴) اولین گیاه گلدار - اولین پرنده - اولین دوزیست

۸۳- کدام عبارت‌ها در رابطه با پیامدهای حاصل از مراحل مختلف چرخه ویلسون درست هستند؟

- الف) فرورانش یک ورقه اقیانوسی به زیر یک ورقه اقیانوسی دیگر و تشکیل جزایر قوسی در اقیانوس آرام
  - ب) برخورد ورقه‌های عربستان و ایران تشکیل رشته‌کوه‌های هیمالیا
  - ج) راه یافتن مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس و تشکیل پشته‌های میان‌اقیانوسی
  - د) فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود و تشکیل پوسته جدید در بستر اقیانوس
- ۱) الف و ج      ۲) الف و د      ۳) ب و ج      ۴) ب و د

۸۴- کدام عبارت را می‌توان برای کانی‌های غیرسیلیکاتی به کار برد؟

- ۱) بیش‌تر از ۹۰ درصد از پوسته زمین را تشکیل می‌دهند.
- ۲) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.
- ۳) در ساختار خود قطعاً فاقد اکسیژن و سیلیسیم هستند.
- ۴) نسبت به کانی‌های رسی در پوسته زمین درصد کم‌تری را شامل می‌شوند.

۸۵- کدام موارد را نمی‌توان وجه اشتراک همه گوهرها در نظر گرفت؟

- الف) درخشش، رنگ خاص و کمیاب بودن
  - ب) تشکیل شدن در دما و فشار کم در اعماق زمین
  - ج) لزوم حضور مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید برای تشکیل
  - د) سختی بالاتر از سختی کانی تالک
- ۱) الف و ج      ۲) ب و ج      ۳) الف و د      ۴) ب و د

۸۶- در مقطع خاصی از مسیر انحنادار رودخانه هراز سرعت بیشینه است. احتمالاً این مقطع دارای کدام ویژگی است؟

- ۱) رسوب‌گذاری بیشینه در کناره کاو
- ۲) فرسایش بیشینه در کناره کاو
- ۳) رسوب‌گذاری کمینه در کناره کوژ
- ۴) فرسایش کمینه در کناره کاو

۸۷- در مورد سنگ پا و رس کدام گزاره صحیح است؟

- ۱) سنگ پا دارای نفوذپذیری زیادی است.
- ۲) رس غیرمتخلخل و نفوذناپذیر است.
- ۳) سنگ پا متخلخل و نفوذناپذیر است.
- ۴) رس دارای نفوذپذیری زیادی است.

۸۸- کدام عبارت‌ها در مورد مقایسه ۲ چاه یکی در نزدیکی دریای خزر و دیگری در کویر صحیح هستند؟

- الف) چاه نزدیک دریای خزر احتمالاً سطح ایستابی بالاتری دارد.
  - ب) در اطراف چاه کویر احتمالاً فرونشست بیش‌تری رخ می‌دهد.
  - ج) احتمالاً بیلان آب در چاه کویر مثبت است.
  - د) هر دو چاه در آبخوان تحت فشار حفر شده‌اند.
- ۱) الف و ج      ۲) الف و ب      ۳) ج و د      ۴) ب و د

۸۹- مهندسان قصد ساخت آزادراهی دارند که ملزم هستند از ۲ کوه A و B عبور کنند. ساخت تونل در کدام کوه با شرایط گفته شده مخاطرات کمتری در پیش دارد؟ (سایر شرایط زمین‌شناسی یکسان است.)



- ۱) تونل A درون لایه محکم حفر شده، نشستی آب اندک دارد و محور تونل موازی با لایه‌بندی است.
- ۲) تونل B از لایه محکم هم عبور می‌کند، نشستی آب اندک دارد و محور تونل عمود بر لایه‌بندی است.
- ۳) تونل A درون لایه غیرمحکم حفر شده، نشستی آب فراوان دارد و محور تونل موازی لایه‌بندی است.
- ۴) تونل B از لایه غیرمحکم هم عبور می‌کند، نشستی آب فراوان دارد و محور تونل عمود بر لایه‌بندی است.

۹۰- در کدام یک از شاخه‌های زمین‌شناسی رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

- ۱) دیرینه‌شناسی
- ۲) سنجش از دور
- ۳) زمین‌شناسی اقتصادی
- ۴) زمین‌شناسی مهندسی

ریاضی پایه

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷، ۴۷ تا ۹۳ و ۱۵۲ تا ۱۷۰/ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴ و ۱۵۳ تا ۱۶۶

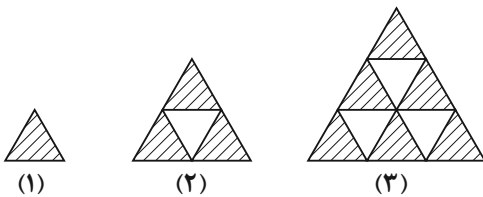
۹۱- مجموعه‌های  $A$  و  $C$  متناهی و مجموعه  $B$  نامتناهی بوده و داریم  $A \subseteq C$ ؛ کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟ ( $U$ ، مجموعه مرجع است.)

(۱)  $U$       (۲)  $B - C$       (۳)  $B \cap A'$       (۴)  $(A \cup C) - B'$

۹۲- از ۵۴ نفر حاضر در یک سمینار، ۱۴ نفر زن بوده و ۱۸ نفر برای اولین بار در این نوع سمینارها شرکت کرده‌اند. اگر ۹ نفر از این زنان برای اولین بار در این نوع سمینارها شرکت کرده باشند، چند نفر مرد بوده و قبلاً نیز در این نوع سمینارها شرکت کرده‌اند؟

(۱) ۲۹      (۲) ۳۱      (۳) ۴۲      (۴) ۲۵

۹۳- در شکل بیستم الگوی زیر، چند درصد شکل هاشورخورده است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۴۸

(۳) ۵۲/۵

(۴) ۵۱

۹۴- در دنباله حسابی  $۱۱, \dots, ۲k, ۳, \dots$  چند جمله وجود دارد؟

(۱) ۲۱      (۲) ۲۲      (۳) ۲۳      (۴) ۲۴

۹۵- در یک دنباله حسابی با جملات متمایز، جمله‌های دوم، پنجم و هفتم، با همین ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله هندسی‌اند. در این صورت، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

۹۶- اگر جملات دوم یک دنباله هندسی و یک دنباله حسابی یکسان باشند، در صورتی که جمله سوم دنباله هندسی برابر مجموع سه جمله اول دنباله حسابی باشد، آن‌گاه قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

۹۷- اگر  $\sqrt{x} < x$  و همچنین  $x^4 > x^7$  باشد، آنگاه کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱)  $x + 1 < 0$       (۲)  $x^2 + x > 0$       (۳)  $x^9 > x^5$       (۴)  $\frac{x}{x+1} > 0$

محل انجام محاسبات

۹۸- عدد  $\sqrt{7-4\sqrt{3}}$  را با کدام عدد زیر جمع کنیم تا یک عدد گویا حاصل شود؟

$\sqrt{48}$  (۴)       $\sqrt{3}$  (۳)       $\sqrt{2}$  (۲)       $\sqrt{7}$  (۱)

۹۹- مجموع ارقام عدد  $999 \times 1001$  برابر کدام گزینه است؟

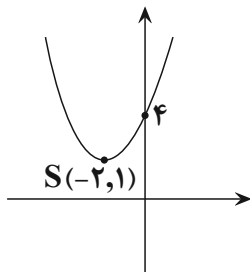
۶۳ (۴)      ۲۷ (۳)      ۵۴ (۲)      ۳۶ (۱)

۱۰۰- به ازای چه مجموعه مقادیری از  $m$ ، تعداد جواب‌های حقیقی و متمایز معادله  $(x^2 - 4)(x^2 + 2mx + 4) = 0$  برابر ۲ می‌شود؟

$[2, +\infty)$  (۴)       $[-2, 2]$  (۳)       $(-2, 2)$  (۲)       $(-\infty, -2)$  (۱)

۱۰۱- نمودار تابعی، یک سهمی است که از نقاط  $(1, -2)$  و  $(2, -3)$  می‌گذرد و محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند. برد این تابع شامل چند عدد صحیح منفی است؟

بی‌شمار (۴)      ۴ (۳)      ۳ (۲)      ۵ (۱)



۱۰۲- معادله سهمی مقابل کدام است؟

$f(x) = x^2 + \frac{7}{2}x + 4$  (۱)

$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x + 4$  (۲)

$f(x) = \frac{3}{4}x^2 + 3x + 4$  (۳)

$f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2x + 4$  (۴)

۱۰۳- اگر  $|x| < \frac{1}{x}$  باشد، آنگاه حداکثر مقدار عبارت  $A = |x-1| + |x^2-1| + 2x$  برابر کدام گزینه است؟

۲ (۴)      ۱/۵ (۳)      ۲/۲۵ (۲)      ۰/۵ (۱)

۱۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) مجموعه‌ای از افراد یا اشیاء که دربارهٔ اعضای آن موضوعی را مطالعه می‌کنیم، جامعه است.

(۲) حجم جامعه آماری، برابر تعداد اعضای آن جامعه است.

(۳) بعضی از جامعه‌های آماری خود زیرمجموعه‌ای از جامعه‌های آماری دیگر هستند.

(۴) به هیچ عنوان امکان بررسی تمامی اعضای جامعه وجود ندارد.

محل انجام محاسبات

۱۰۵- نوع متغیرهای «شاخص توده بدن افراد»، «درجه‌های افراد در یک ارگان نظامی»، «جنسیت افراد» و «تعداد

فارغ‌التحصیلان سالانه یک دانشگاه» به ترتیب از راست به چپ برابر با کدام گزینه است؟

(۱) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی گسسته

(۲) کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

(۳) کمی پیوسته - کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته

(۴) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

۱۰۶- اگر مجموع ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 - ax - fa = 0$  برابر یک باشد، حاصل ضرب ریشه‌های آن کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۶ (۳) -۴ (۴) ۲

۱۰۷-  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 + 4 = 6x$  هستند. قدر مطلق اختلاف عکس ریشه‌ها چقدر است؟

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

۱۰۸- ریشه‌های کدام معادله  $3 - \sqrt{4-t}$  و  $3 + \sqrt{4-t}$  هستند؟ ( $t \leq 4$ )

(۱)  $x^2 - 6x + 5 = 0$  (۲)  $x^2 - (6+t)x + 5 = 0$

(۳)  $x^2 - 6x + 5 + t = 0$  (۴)  $x^2 - 6x + t = 0$

۱۰۹- سهمی با ضابطه  $f(x) = 2x^2 - 3x - a^2$  از چند ناحیه مختصاتی عبور می‌کند؟

(۱) دو یا سه (۲) فقط سه (۳) فقط چهار (۴) سه یا چهار

۱۱۰- ۳۰۰ کیلوگرم محلول آب‌نمک ۵ درصد جرمی موجود است. برای آنکه غلظت را به ۸ درصد افزایش دهیم، چهار کیلوگرم

نمک اضافه می‌کنیم و  $n$  کیلوگرم آب تبخیر می‌کنیم. مقدار  $n$  چند کیلوگرم است؟

(۱)  $66/5$  (۲)  $63/5$  (۳)  $57/5$  (۴)  $54/5$

۱۱۱- دوچرخه‌سواری در مسابقات بین‌المللی، فاصله ۶ کیلومتری بین دو ایستگاه مشخص را در مسیر رفت با سرعت  $v$  طی

می‌کند. اگر در مسیر برگشت،  $1 \frac{km}{h}$  از سرعت دوچرخه کاسته شود، نیم ساعت به زمان برگشت نسبت به زمان رفت،

افزوده می‌شود. زمان رفت، چند برابر زمان برگشت است؟

(۱)  $0/45$  (۲)  $0/75$  (۳)  $0/65$  (۴)  $0/5$

محل انجام محاسبات

۱۱۲- معادله  $\sqrt{x^3 + x - 10} + \sqrt{x^2 - 5x + 6} = 0$  چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۳- معادله  $\sqrt{ax+1} - \sqrt{2x} = 1$  به ازای چه مقادیری از  $a$ ، دارای دو جواب حقیقی است؟

- (۱)  $(2, +\infty)$  (۲)  $(-2, 2)$  (۳)  $\{2\}$  (۴)  $(-\infty, -2]$

۱۱۴- اگر میانگین داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_7$  برابر ۱۵ باشد، میانگین داده‌های  $10, 8, 2x_1, 2x_2, \dots, 2x_7$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱)  $31/5$  (۲)  $26/5$  (۳)  $31/8$  (۴)  $28/5$

۱۱۵- در داده آماری، میانگین و واریانس، به ترتیب ۱۲ و ۲۰ هستند. با حذف داده‌های ۱۰، ۹ و ۱۷، واریانس ۱۰ داده باقیمانده کدام است؟

- (۱)  $23/2$  (۲)  $22/2$  (۳)  $23/8$  (۴)  $22/8$

۱۱۶- ده داده آماری، جملات متوالی یک دنباله هندسی با جمله اول ۱ هستند. به ازای کدام قدرنسبت برای این دنباله، واریانس مقدار بیشتری نسبت به سایرین خواهد داشت؟

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

۱۱۷- میانگین تعدادی داده آماری برابر ۷ است. اگر تمامی این داده‌ها را سه برابر کنیم، انحراف معیار آن‌ها تغییر نمی‌کند.

حاصل  $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_2}$  در داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۲۱ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۸- میانگین ۳ داده صحیح یکرقمی برابر میانه آن‌ها و انحراف معیار آن‌ها برابر  $2\sqrt{\frac{2}{3}}$  است. اگر مجموع داده‌ها برابر ۹ باشد، دامنه تغییرات کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۱۹- در داده آماری، میانگین، ۱۰ و انحراف معیار،  $1/4$  محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۴ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید چقدر است؟

- (۱)  $0/25$  (۲)  $0/1$  (۳)  $0/3$  (۴)  $0/2$

۱۲۰- ضریب تغییرات داده‌های بین چارک اول و چارک سوم در داده‌های آماری زیر کدام است؟

داده‌ها: ۱۰, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۱۸

- (۱)  $\frac{1}{7}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{14}$  (۳)  $\frac{4}{35}$  (۴)  $\frac{\sqrt{10}}{35}$

محل انجام محاسبات







۱۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هورمون سکر تین ..... هورمون گاسترین .....»

- (۱) برخلاف - به‌طور غیرمستقیم محیط مناسب جهت فعالیت آنزیم‌های صفرا را در نخستین بخش روده باریک فراهم می‌کند.
  - (۲) همانند - با اتصال به گیرنده‌های خود، در تحریک ترشح برخی مواد قلیایی از بخشی از لوله گوارش انسان نقش دارد.
  - (۳) همانند - بر گوارش شیمیایی متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی مؤثر است.
  - (۴) برخلاف - با تحریک ترشح ترکیبات قلیایی، سبب افزایش pH کیموس در بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش می‌شود.
- ۱۳۵- در سامانه بافتی که ترابری مواد را در درخت دولپه برعهده دارد، علاوه بر اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌های دیگری نیز وجود دارند. کدام گزینه نمی‌تواند در ارتباط با این یاخته‌های غیراصلی، درست باشد؟

- (۱) مواد مغذی را از راه پلاسمودسم به یاخته‌های مجاور منتقل می‌کنند.
- (۲) از تقسیم یاخته‌های سرلاد پسین موجود در پوست درخت نیز به وجود می‌آیند.
- (۳) توانایی دوبرابر کردن ژنگان (ژنوم) هسته‌ای را در بخشی از چرخه یاخته‌ای خود دارند.
- (۴) با داشتن اندازه و شکلی مشابه عناصر آوندی، در تولید پارچه و طناب مورد استفاده قرار می‌گیرند.

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

«نوعی اندامک ذخیره‌کننده گلو تن، ..... اندامک ذخیره‌کننده نشاسته، می‌تواند .....»

- (۱) همانند - ترکیبات رنگی ضدسرطان ذخیره کند.
  - (۲) برخلاف - در همه بافت‌های گیاهی، محتویات یکسانی دارد.
  - (۳) همانند - در رویش و تشکیل گیاه جدید نقش داشته باشد.
  - (۴) برخلاف - همه فضای درونی یاخته زنده را اشغال کند.
- ۱۳۷- در رابطه با مواد دفعی بدن انسان، کدام گزینه درباره درستی یا نادرستی عبارات به طور صحیح بیان شده است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، درباره ..... مواد دفعی تولید شده در بدن انسان می‌توان گفت .....»

- (الف) همه - به کمک یاخته‌های گردیزه یا لوله‌های جمع‌کننده ادرار، در نهایت از طریق ادرار از بدن دفع می‌شوند.
  - (ب) فقط بعضی از - به دنبال فعالیت گروهی از کاتالیزورهای زیستی ساخته شده توسط یاخته‌های زنده، تولید شده‌اند.
  - (ج) همه - فاقد ساختاری مشابه با نوعی لیپید موجود در غشاء سلول می‌باشد که دارای حلقه‌های آلی در ساختار خود می‌باشد.
  - (د) فقط بعضی از - در صورت افزایش مقدار آن‌ها در بدن، هم ایستایی بدن به هم خورده و بیماری ایجاد می‌شود.
- (۱) درست - نادرست - درست - نادرست (۲) درست - درست - درست - نادرست
- (۳) نادرست - نادرست - نادرست - نادرست (۴) نادرست - درست - درست - درست

۱۳۸- کدام مورد، درباره همه ماهیانی که در آب شور زندگی می‌کنند، درست می‌باشد؟

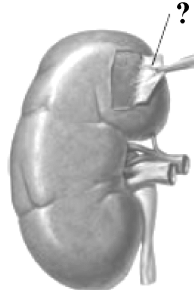
- (۱) محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
- (۲) فشار خون بالای آن‌ها باعث تراوش بخشی از خون از غشاها به کلیه‌ها می‌شود.
- (۳) بدن آن‌ها با ماده مخاطی فراوان پوشیده شده است که مانع خروج آب از بدن می‌شود.
- (۴) برخی از یون‌ها را از طریق یاخته‌های آبشش و سایر آن‌ها را توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

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

«در ارتباط با هر مرحله‌ای از مراحل تشکیل ادرار که ..... می‌توان گفت .....»

- (۱) مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند - حضور ریزپرزه‌های یاخته‌های پوششی، میزان آن را افزایش می‌دهد.
- (۲) در بیشتر موارد به صورت فعال صورت می‌گیرد - علاوه بر یاخته‌های پوششی نفرون، یاخته‌های دیگری نیز بر آن مؤثر هستند.
- (۳) قطعاً بدون نیاز مستقیم به انرژی زیستی صورت می‌گیرد - مواد از دو لایه یاخته پوششی سنگفرشی ساده عبور می‌کنند.
- (۴) ریزپرزه‌ها میزان آن را افزایش می‌دهند - در اثر کاهش pH خون میزان هیدروژن در ادرار به این روش افزایش می‌یابد.

۱۴۰- کدام عبارت در ارتباط با بخش مشخص شده با علامت سؤال، در شکل زیر، درست است؟



- (۱) همانند بخشی که بافت پوششی معده را پشتیبانی می‌کند، واجد رشته‌های کلاژن است.
- (۲) برخلاف بخشی که باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود، مادهٔ زمینه‌ای کمی دارد.
- (۳) همانند بخشی که یاخته‌های پوششی نفرون را به هم متصل نگه می‌دارد، یاخته‌های اندکی دارد.
- (۴) برخلاف بخشی که ماهیچهٔ دوسر بازو را به استخوان متصل می‌کند، دارای انعطاف‌پذیری بالایی است.

۱۴۱- در مقایسهٔ بین گوارش شیمیایی مواد در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در بخشی که گوارش شیمیایی ..... آغاز می‌شود، ..... بخشی که گوارش شیمیایی آن‌ها کامل می‌شود، .....»
- (۱) پروتئین‌ها - همانند - آنزیم‌های گوارشی، همگی به وسیلهٔ یاخته‌های خود لوله به درون حفره وارد می‌شوند.
  - (۲) لیپیدها - همانند - تنها ترشحات یاخته‌های پوششی مخاط، pH مناسب برای فعالیت آنزیم‌ها را فراهم می‌کنند.
  - (۳) کربوهیدرات‌ها - برخلاف - تنظیم عمل یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ لوله، توسط گروهی از اعصاب پیکری کنترل می‌گردد.
  - (۴) پروتئین‌ها - برخلاف - تمامی یاخته‌های بافت پوششی با رشته‌های گلیکوپروتئینی غشای پایه در تماس هستند.

۱۴۲- به طور معمول، یکی از اندام‌های دستگاه گوارش انسان پروتئازهایی را ترشح می‌کند که پس از ورود به محیطی قلیایی فعال می‌شوند، کدام عبارت، در مورد این اندام صحیح است؟

- (۱) همهٔ ترشحات برون‌ریز خود را از طریق یک مجرای مشترک با کیسهٔ صفرا به روده وارد می‌کند.
- (۲) تحت تأثیر نوعی هورمون مترشح به درون دوازدهه، تولید یون بی‌کربنات را افزایش می‌دهد.
- (۳) در میان ماهیچه‌های طولی و حلقوی دیوارهٔ خود، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد.
- (۴) آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها را تولید می‌کند.

۱۴۳- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با گردش خون سیاهرگی دستگاه گوارش صحیح می‌باشد؟

- (الف) خون قسمت‌های مختلف کولون بالارو و پایین رو از طریق یک سیاهرگ به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود.
- (ب) خون بخش‌هایی از معده به همراه پانکراس، توسط یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌شود.
- (ج) خون بخش‌های انتهایی رودهٔ باریک و خون کولون بالارو در نهایت، توسط دو سیاهرگ مجزا به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.
- (د) خون بخشی از معده به همراه خون اندام لنگی در بالای کولون پایین رو، توسط یک سیاهرگ به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در بخشی از لولهٔ گوارش ..... که بلافاصله ..... از ..... قرار گرفته است، .....»

- (۱) ملخ - قبل - بخش دنداندار - مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند و در این محل گوارش مکانیکی صورت نمی‌گیرد.
- (۲) انسان - بعد - اندام سازندهٔ گاسترین - مواد گوناگون جذبی از هر یاختهٔ پوششی سطح پرز به مویرگ‌های پرز وارد می‌شود.
- (۳) پرندهٔ دانه‌خوار - قبل - طویل‌ترین اندام گوارشی - فرایند آسیاب کردن غذا به کمک سنگریزه‌ها تسهیل می‌شود.
- (۴) گاو - بعد - اتاقلک لابه‌لایه - آنزیم‌های گوارشی تولید شده توسط جانور برای گوارش غذا ترشح می‌گردد.

۱۴۵- در برخی از جانوران مهره‌دار، خون فقط از طریق یک رگ از قلب خارج می‌شود. چند مورد، دربارهٔ همهٔ این جانوران صحیح است؟

(الف) در شرایطی باز جذب آب از مثانهٔ آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.

(ب) تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی نوزاد آن‌ها بسیار کارآمد است.

(ج) در همهٔ آن‌ها، خون ضمن یک‌بار گردش در بدن همیشه، یک‌بار از قلب عبور می‌کند.

(د) ساختار استخوان‌ها در آن‌ها، بسیار شبیه ساختار استخوان‌های بدن انسان سالم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۶- در همهٔ جانورانی که دستگاه اختصاصی گردش مواد در پیکر آن‌ها شکل می‌گیرد.....

(۱) طناب عصبی پایین‌تر از لولهٔ گوارش جانور قرار گرفته و در هر بند از بدن جانور، یک گره عصبی وجود دارد.

(۲) اساس حرکتی مشابهی وجود دارد و اسکلت جانور، در حرکت همانند محافظت از اندام‌های درونی آن نقش دارند.

(۳) و پیچیده‌ترین شکل کلیه در بین مهره‌داران را دارند، اندازهٔ نسبی مغز نسبت به وزن بدن، از سایر مهره‌داران بیشتر است.

(۴) پیام‌های بینایی از گیرنده‌های موجود در چشم‌ها به بخش جلویی طناب عصبی پشتی رفته و در آنجا یک پارچه‌سازی می‌شود.

۱۴۷- کدام گزینه در رابطه با بیشترین یاخته‌های خونی انسان که در انتقال گازهای تنفسی مؤثرند، صحیح می‌باشد؟

(۱) هر اندامی که دارای مویرگ‌های خونی ناپیوسته می‌باشد، در تخریب این یاخته‌ها نقش دارد.

(۲) در اثر ابتلای فرد به سنگ کیسهٔ صفرا، مواد حاصل از تخریب این یاخته‌ها در خون کاهش می‌یابد.

(۳) آسیب به جدارهٔ معده یا رودهٔ باریک می‌تواند موجب کاهش تولید این یاخته‌ها شود.

(۴) در انسان و بسیاری از جانوران، هسته و بسیاری از اندام‌های خود را از دست می‌دهند.

۱۴۸- در طی آسیب به دیوارهٔ نوعی رگ خونی، چند مورد، دربارهٔ همهٔ یاخته‌هایی درست است که در تولید آنزیم پروترومبیناز نقش دارند؟

(الف) به‌واسطهٔ ترشحات خود، سبب ایجاد تغییر در شکل فضایی پروتئین پروترومبین می‌شوند.

(ب) به دنبال قطعه‌قطعه شدن یاخته‌های بزرگی در مغز استخوان تولید می‌شوند.

(ج) به تنهایی، با ترشح مواد و به کمک پروتئین‌های خون، نقش اصلی را در تولید لخته ایفا می‌کنند.

(د) رشته (های) پلی‌پپتیدی شرکت کننده در ساختار آنزیم، توسط ریبوزوم‌های موجود در سلول تولید شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، رگ‌هایی که چربی‌های جذب‌شده از رودهٔ باریک را به خون انتقال می‌دهند،.....»

رگ‌های خونی که دیوارهٔ آن‌ها قدرت کشسانی زیادی دارد،.....»

(۱) همانند - محتویات خود را به یکی از حفرات قلب نزدیک می‌کنند.

(۲) برخلاف - یاخته‌های بدون هسته‌ای دارند که از دو طرف فرو رفته است.

(۳) همانند - یاخته‌هایی دارند که سیتوپلاسم بدون دانه اما هستهٔ تکی گرد دارند.

(۴) برخلاف - محتویات خود را در نهایت، توسط سیاهرگ‌هایی به یکی از حفرات قلب وارد می‌کنند.

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

«در شکل مقابل که مربوط به دریچه‌های قلب است، دریچه‌ای که با شمارهٔ ..... مشخص

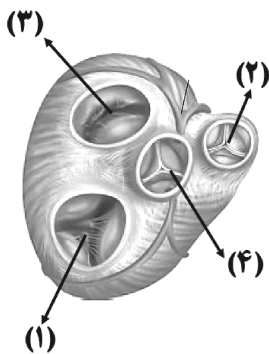
شده است،.....»

(۱) همانند دریچهٔ شمارهٔ ۳، به دنبال افزایش فشار بطن چپ باز می‌شود.

(۲) برخلاف دریچهٔ شمارهٔ ۴، هنگام ثبت موج P نوار قلب بسته است.

(۳) همانند دریچهٔ شمارهٔ ۱، در تماس با خون دارای مقدار زیادی CO<sub>2</sub> است.

(۴) برخلاف دریچهٔ شمارهٔ ۲، توسط رشته‌هایی به دیوارهٔ بطن چپ متصل شده است.



۱۵۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در مکانیسم انقباض ماهیچه دو سر بازو، در پی ..... »

(الف) تغییر شکل پروتئین‌های اکتین، فاصله بین دو خط Z کاهش می‌یابد.

(ب) ورود ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای، یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود.

(ج) مصرف مولکول ATP، حرکت رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین در مجاورت هم، مشاهده می‌شود.

(د) هر جدا شدن اکتین و میوزین از هم، یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- کدام گزینه، در رابطه با انقباض ماهیچه‌های اسکلتی و تأمین انرژی آن صحیح است؟

(۱) با توقف پیام عصبی انقباض، یونی که در تنگ کردن رگ‌های خونی نقشی دارد، در جهت شیب غلظت به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شود.

(۲) در هر زمانی که طول بخش تیره تغییر نمی‌کند، فرایند آزادسازی اکسیژن از مولکولی با ساختار سوم پروتئینی کاهش می‌یابد.

(۳) در هنگامی که طول بخش روشن یک سارکومر در حال کاهش است، در آن سارکومر همزمان تمامی سرهای میوزین‌ها به اکتین‌ها متصل‌اند.

(۴) ATP لازم برای انقباض، ممکن است از تجزیه ترکیباتی حاصل شده باشد که درون کیلومیکرون‌ها مشاهده می‌شوند.

۱۵۳- در ماهیچه توأم انسان سالم و بالغ، فقط برخی از رشته‌های پروتئینی موجود در یک سارکومر، .....

(۱) در بخش‌های روشن مجاور خط Z آن سارکومر وجود دارند.

(۲) هنگام انقباض ماهیچه، دچار کاهش طول می‌شوند.

(۳) هنگام هر تغییر طول ماهیچه به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

(۴) می‌توانند در تماس مستقیم با یون‌های کلسیم قرار گیرند.

۱۵۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در یک انسان سالم و بالغ، در مفاصلی که قابلیت حرکت ..... »

(۱) دارند، مایع مفصلی توسط نوعی بافت پیوندی رشته‌ای به نام کپسول مفصلی ساخته می‌شود.

(۲) ندارند، سر استخوان‌ها در محل اتصالشان به هم، توسط بافت غضروف پوشیده شده است.

(۳) دارند، مایع مفصلی منشأ گرفته از خوناب، در تماس با بافت غضروف و استخوان است.

(۴) ندارند، استخوان‌های شرکت کننده ممکن است به زردپی ماهیچه‌های اسکلتی متصل باشند.

۱۵۵- در ارتباط با بافت استخوانی متراکم ..... بافت استخوانی اسفنجی می‌توان گفت .....

(۱) برخلاف - یاخته‌های استخوانی تنها در استوانه‌های سامانه هاورس قرار دارند.

(۲) همانند - دارای ماده زمینه‌ای است که حاوی رشته‌های کلاژن در خود می‌باشد.

(۳) برخلاف - در فضاهای درون خود، فاقد مغز استخوان می‌باشد.

(۴) همانند - در بسیاری از استخوان‌های بدن وجود دارد.

۱۵۶- به‌طور معمول در انسان بالغ، کدام مورد در تبدیل بافت پُرکننده مجرای مرکزی استخوان‌های دراز به مغز قرمز استخوان نقش ندارد؟

(۱) ترشح طبیعی هورمون اریتروپویتین از کلیه‌ها

(۲) تخریب یاخته‌های درون‌ریز اندام سازنده صفر

(۳) تخریب بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد دیواره معده

(۴) تغییر در آمینواسیدهای زنجیره بتای هموگلوبین

۱۵۷- به‌طور معمول در بدن انسان، نوعی بافت استخوانی که بلافاصله زیر غضروف دو سر استخوان ران یافت می‌شود، .....

(۱) در زمان کم‌خونی‌های شدید، مغز قرمز استخوان را به طور مستقیم احاطه می‌کند.

(۲) دارای یاخته‌هایی با زوائد رشته مانند در اطراف خود است که فاصله بین یاخته‌های اندکی دارند.

(۳) همانند بافت استخوانی دیگر، در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های غضروفی صفحات رشد، می‌توانند ایجاد شوند.

(۴) برخلاف بافت استخوانی دیگر، دارای گیرنده برای هورمونی است که از غدد پارائتروئید ترشح می‌شود.

۱۵۸- در رابطه با ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان سالم و بالغ، چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که ..... در آن‌ها بیشتر از سایر تارها است، .....»

الف) نوعی اندامک حاوی ژنگان سیتوبلاسمی - میوگلوبین بیشتری در موبرگ‌های ماهیچه‌های خود دارند.

ب) سرعت فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP مربوط به انقباض - تولید لاکتیک اسید در پی تجزیه ناقص گلوکز، کمتر رخ می‌دهد.

ج) سرعت آزادشدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - با سرعت تندتری، رشته‌های اکتین و میوزین خود را کوتاه می‌کنند.

د) مدت زمان لازم برای تشکیل و جدا شدن پل‌های اتصالی اکتین و میوزین - پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن، بیشتری دارند.

۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۱۵۹- در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

۱) استخوان نازک نی همانند استخوان درشت نی، با استخوان ران و استخوان‌های مچ پا، مفصل تشکیل می‌دهد.

۲) استخوان‌های کتف در هر طرف، با استخوان‌های ترقوه، بازو و استخوان‌های دنده در عقب مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می‌دهند.

۳) زردپی مربوط به ماهیچه دلتایی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه‌ای، به استخوان ترقوه متصل است.

۴) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو برخلاف زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تنه استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

۱۶۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در گروهی از جانوران که .....، اسکلت بدن .....»

۱) از فرم‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند - علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی نیز دارد.

۲) انشعابات حفرة گوارشی به گردش مواد در بدن کمک می‌کند - در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.

۳) روی هر یک از پاهای جلویی خود گیرنده‌های مکانیکی صدا دارند - با افزایش اندازه جانور، باید بزرگ‌تر شود.

۴) غدد راست روده‌ای، محلول نمکی بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند - از نوع درونی و دارای استخوان است.

۱۶۱- کدام گزینه، درباره هورمون‌هایی که در غده سپری شکل زیر حنجره، با مصرف ید تولید می‌شوند، نادرست است؟

۱) می‌توانند در تقسیم طبیعی یاخته‌های بدن انسان نقش داشته باشند.

۲) بر فعالیت یاخته‌های استخوانی همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای اثر دارند.

۳) بر ترشح پیک‌های شیمیایی دوربرد از غده(های) درون‌ریز بدن انسان اثر ندارند.

۴) در زمانی که یاخته‌های خونی توسط اندام سازنده صرفاً تولید می‌شوند، در خون وجود دارند.

۱۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، هر هورمونی که توسط یاخته‌های عصبی ساخته می‌شود .....»

الف) در همان محل ساخت خود، ترشح می‌شود.      ب) فقط دارای یک اندام هدف می‌باشد.

ج) فقط از مغز ترشح می‌شود.      د) پس از ساخته شدن، بلافاصله وارد هیپوفیز می‌شود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۶۳- افزایش بیش از حد ترشح هورمون‌هایی که .....، می‌توانند موجب .....

۱) تحت تأثیر هورمون محرک تیروئید قرار می‌گیرند - کاهش میزان ضربان قلب در انسان شود.

۲) در تنظیم قند خون در تنش‌های طولانی مدت نقش دارند - بهبود علائم نوعی بیماری خودایمنی شوند.

۳) با اثر روی کلیه سبب افزایش فشار خون می‌شوند - کاهش حالتی شوند که در اثر انسداد رگ‌های لنفی ایجاد می‌شود.

۴) در تنش‌های طولانی مدت از غده فوق کلیه ترشح می‌شوند - افزایش تراگذری گویچه‌های سفید خون شوند.

۱۶۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فردی ۱۲ ساله که تنها به نوعی بیماری خودایمنی مبتلاست که در آن یاخته‌های بدن نمی‌توانند گلوکز را از خون

بگیرند، ..... یک انسان سالم، .....»

۱) همانند - دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن مشاهده نمی‌شود.

۲) برخلاف - ترشح انسولین از جزایر لانگرهانس، قطعاً غیرممکن است.

۳) همانند - گیرنده‌های هورمون انسولین به آن پاسخ می‌دهند.

۴) برخلاف - کاهش غلظت گلوکز خون بدون تزریق انسولین رخ نمی‌دهد.

۱۶۵- فردی ۳۵ ساله تنها دچار انسداد رگ‌های خونی بین هیپوتالاموس و بخش پیشین هیپوفیز شده است، چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این مشکل قابل انتظار است؟

(الف) کاهش تقسیم یاخته‌ای یاخته‌های غضروفی صفحات رشد.

(ب) افزایش قند خون به دنبال تجزیه شدن گلیکوژن

(ج) دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن فرد

(د) کاهش انرژی در دسترس یاخته‌های زنده

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- کدام عبارت، درست است؟

(۱) نوعی هورمون ترشح شده از هیپوفیز پیشین می‌تواند منجر به تحریک تولید ماده‌ای قندی شود که در گروهی از تک‌یاخته‌ای‌ها تجزیه می‌شود.

(۲) در هنگام زایمان یک زن، هورمون‌های آزادکننده با افزایش ترشح اکسی‌توسین موجب تسریع فرایند می‌شوند.

(۳) بخش میانی غده هیپوفیز در بدن یک مرد ۳۰ ساله و سالم، نسبت به سایر بخش‌ها، بیشترین میزان تماس را با پرده مننژ دارد.

(۴) هورمون رشد با تأثیر بر روی بافت غضروفی درون سر استخوان ران، باعث تبدیل بافت غضروفی به استخوان می‌شود.

۱۶۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد بالغ مبتلا به نوعی بیماری که موجب ..... شدید هورمون‌های تولیدشده در ..... می‌شود، .....»

(۱) افزایش - بخش پسین غده هیپوفیز - تحریک گیرنده‌های اسمزی موجود در زیرنهنج (هیپوتالاموس) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش - غدد واقع در پشت غده تیروئید - از تراکم ماده زمینه‌ای احاطه‌کننده یاخته‌های استخوانی کاسته می‌شود.

(۳) کاهش - بخش مرکزی غده فوق کلیه - مصرف ATP در ماهیچه‌های صاف دیواره نایژک‌ها کاهش پیدا می‌کند.

(۴) کاهش - غده واقع در زیر حنجره - اختلالات دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی بروز می‌یابد.

۱۶۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک پسر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ..... ترشح می‌شوند، .....»

(۱) هیپوفیز - قطعاً بر فعالیت متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد در یاخته اثر دارند.

(۲) لوزالمعده - بلافاصله با برون‌رانی از یاخته‌های سازنده خود، ابتدا وارد خون می‌شوند.

(۳) غدد فوق کلیه - می‌توانند میزان نیروی وارد بر دیواره سرخرگ‌ها را افزایش دهد.

(۴) کلیه - در نهایت باعث ترشح هورمون آلدوسترون و افزایش فشار خون می‌شوند.

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

«به‌طور معمول در یک مرد بالغ و سالم، نوعی غده درون‌ریز قرار گرفته در ناحیه .....، توانایی ترشح هورمون

..... را دارد.»

(۱) سر - وادار کننده غدد شیری به تولید شیر در این فرد برخلاف هورمون افزایش‌دهنده کلسیم خون

(۲) گردن - تنظیم‌کننده میزان تجزیه گلوکز همانند هورمون فاقد ید در ساختار خود

(۳) حفره شکمی - مؤثر بر افزایش غلظت گلوکز خون برخلاف هورمون‌های جنسی زنانه

(۴) قفسه سینه - مؤثر بر تمایز کوچک‌ترین گویچه‌های سفید برخلاف هورمون‌های تحریک‌کننده فعالیت غده تیروئید

۱۷۰- در مورد غده‌های بدن انسان سالم و بالغ کدام گزینه صحیح است؟

(۱) غده‌های درون‌ریز کبد برخلاف طحال، اریتروپویتین را به مویرگ‌های حفره‌دار ترشح می‌کنند.

(۲) در معده هر مجرای که به حفره راه دارد، تنها به یک غده برون‌ریز در دیواره معده مرتبط می‌شود.

(۳) هر بخشی که جزئی از دستگاه درون‌ریز محسوب می‌شود، طی واکنش تنفس یاخته‌ای انرژی زیستی تولید می‌کند.

(۴) در جزایر لانگرهانس همانند غده‌ای که بر روی سیستم ایمنی اختصاصی مؤثر است، فضای بین یاخته‌ای اندکی مشاهده می‌شود.

توجه:

\* دانش آموزانی که می‌خواهند به سؤال‌های هر دو زوج کتاب فیزیک جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۲۰۰ فیزیک ۱ و ۲ پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های فیزیک ۱ جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۸۵ و ۲۰۱ تا ۲۱۵ پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های فیزیک ۲ جواب دهند باید به سؤال‌های ۱۸۶ تا ۲۰۰ و ۲۱۶ تا ۲۳۰ پاسخ دهند.

فیزیک ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۷۱- اگر عبارت  $A = (B \times C) + D$  از نظر فیزیکی درست باشد و همه یکاها در SI باشند، چند مورد از عبارتهای زیر الزاماً صحیح است؟

(الف) یکای کمیت‌های B و C و D یکسان است.

(ب) یکای کمیت‌های B و C یکسان است.

(پ) یکای کمیت  $(B \times C)$  با یکای کمیت D یکسان است.

(ت) یکای کمیت A با یکای کمیت D یکسان است.

(ث) یکای کمیت A با یکای کمیت  $(B \times C)$  یکسان است.

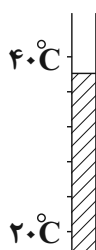
۴ (۱)                      ۳ (۲)                      ۲ (۳)                      ۱ (۴)

۱۷۲- در دو استوانه مشابه به ارتفاع h و شعاع قاعده r، تا ارتفاع  $h' (h' < h)$  مایعی به چگالی  $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$  ریخته‌ایم. دو فلز A

و B را به آرامی و به‌طور کامل در این دو استوانه قرار می‌دهیم. اگر حجم فلز A سه برابر حجم فلز B و اختلاف جرم مایع بیرون ریخته شده از دو استوانه ۵۰۰g باشد، حجم فلز A چند سانتی‌متر مکعب است؟

۱۲۵ (۱)                      ۲۵۰ (۲)                      ۳۷۵ (۳)                      ۵۰۰ (۴)

۱۷۳- شکل زیر قسمتی از یک دماسنج را نشان می‌دهد. نتیجه اندازه‌گیری توسط این دماسنج کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱)  $(38 \pm 4)^\circ C$

(۲)  $(38 \pm 2)^\circ C$

(۳)  $(38 / 1 \pm 4)^\circ C$

(۴)  $(38 / 1 \pm 2)^\circ C$

محل انجام محاسبات

۱۷۴- تویی از ارتفاع  $3/2$  متری سطح زمین با تندی  $4 \text{ m/s}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و پس از برخورد با زمین تا ارتفاع  $1/5$  متری سطح زمین بالا می‌رود. چند درصد از انرژی مکانیکی اولیه توپ به انرژی درونی تبدیل شده است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید).

- (۱) ۴۷ (۲) ۵۳ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۶۲/۵

۱۷۵- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم  $500 \text{ g}$  را از بالای سطح شیبدار که در انتهای آن فنری به جرم ناچیز قرار دارد، رها می‌کنیم. سطح شیبدار دارای اصطکاک بوده و به ازای هر متر حرکت جسم روی آن،  $2 \text{ J}$  از انرژی مکانیکی جسم تلف می‌شود. اگر پس از برخورد جسم به فنر، بیشینه فشردگی فنر برابر با  $55 \text{ cm}$  باشد، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۱۱/۴ (۲) ۷/۵ (۳) ۳ (۴) ۱/۹

۱۷۶- سرعت کامیونی به جرم  $3730 \text{ kg}$  در مدت  $10$  ثانیه از  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رسد. توان متوسط نیروهای وارد بر کامیون در این مدت چند اسب بخار است؟ ( $1 \text{ hp} = 746 \text{ W}$ )

- (۱) ۷۵ (۲) ۵۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۲۰

۱۷۷- داخل لوله‌ای استوانه‌ای شکل تا ارتفاع  $27 \text{ cm}$  مایعی به چگالی  $1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته‌ایم. چند سانتی‌متر آب روی مایع بریزیم تا فشار مطلق در ته لوله به اندازه  $8$  درصد فشار مطلق اولیه در ته لوله افزایش یابد؟ ( $P_0 = 98010 \text{ Pa}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۴۰/۵ (۲) ۸۱ (۳) ۵۴ (۴) ۶۲

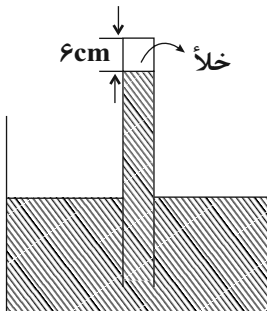
۱۷۸- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (۱) هنگام ریختن جوهر درون آب به واسطه حرکت منظم مولکول‌های آب، ذرات جوهر در آب پخش می‌شود.
- (۲) ذرات سازنده جامدهای آمورف در یک الگوی سه‌بعدی تکرارشونده کنار هم قرار می‌گیرند.
- (۳) اکسید آلومینیم در مقیاس نانو به رسانای جریان الکتریکی تبدیل می‌شود.
- (۴) ویژگی‌های فیزیکی نانوذره‌ها برخلاف نانولایه‌ها تغییر قابل ملاحظه دارند.

۱۷۹- در شکل مقابل، لوله‌ای به صورت قائم درون ظرف حاوی جیوه قرار دارد و ارتفاع بخش خلأ لوله  $6 \text{ cm}$  و مساحت مقطع لوله  $5 \text{ cm}^2$  است. لوله را در راستای قائم چند سانتی‌متر جابه‌جا کنیم تا نیروی وارد بر انتهای لوله از طرف جیوه  $5/1 \text{ N}$  شود؟

( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ,  $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ )

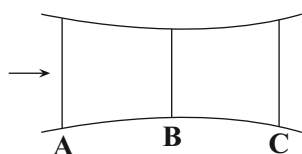
- (۱) ۶ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۳/۵



محل انجام محاسبات



۱۸۰- شکل زیر، جریان لایه‌ای یک مایع تراکم‌ناپذیر در یک لوله که مقاطع آن به صورت دایره با شعاع‌های متفاوت است را نشان می‌دهد. اگر تندی مایع حین عبور از مقطع A تا مقطع B، ۲۰ درصد تغییر کند و شعاع مقطع C، ۲۰ درصد بزرگ‌تر از شعاع مقطع B باشد، نسبت تندی مایع در مقطع C به تندی مایع در مقطع A کدام است؟



- (۱)  $\frac{5}{6}$   
 (۲)  $\frac{125}{144}$   
 (۳)  $\frac{144}{125}$   
 (۴)  $\frac{6}{5}$

۱۸۱- یک دماسنج، دمای  $36^{\circ}\text{C}$  را عدد ۲۰ و دمای  $96^{\circ}\text{C}$  را عدد ۲۰۰ نشان می‌دهد. این دماسنج دمای  $41^{\circ}\text{F}$  را چه عددی نشان می‌دهد؟

- (۱)  $-73$  (۲)  $73$  (۳)  $-43$  (۴)  $-35$

۱۸۲- فلزی با ظرفیت گرمایی  $700 \frac{\text{J}}{\text{C}}$  و دمای  $36^{\circ}$  درجه سلسیوس را روی توده‌ای بزرگ از یخ صفر درجه سلسیوس قرار داده‌ایم. تا رسیدن به تعادل گرمایی آهنک متوسط ذوب یخ چند گرم بر ثانیه است؟ (مدت زمان مبادله گرما  $150$  ثانیه است.

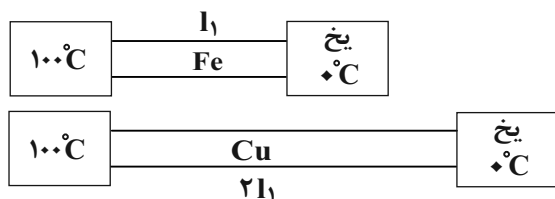
$$L_f = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۵۰

۱۸۳- طول یک میله فلزی در دمای  $5$  درجه سلسیوس یک متر است. طول یک زمین کشاورزی مستطیل شکل را در دمای  $45$  درجه سلسیوس با این میله اندازه‌گیری کرده‌ایم، که برابر با  $1000$  متر شده است. طول واقعی زمین چند متر است؟  $(\alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{C}})$

- (۱) ۹۹۸ (۲) ۹۸۰ (۳) ۱۰۰۲ (۴) ۱۰۲۰

۱۸۴- در شکل زیر رسانندگی گرمایی میله‌های استوانه‌ای آهنی و مسی که سطح مقطع‌های یکسان دارند، به ترتیب  $80 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$  و  $400 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$  است. اگر در یک بازه زمانی معین گرمایی که از میله آهنی شارش می‌شود  $250$  گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به‌طور کامل ذوب کند، در همان بازه زمانی گرمایی که از میله مسی شارش می‌شود، چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به‌طور کامل ذوب می‌کند؟



- (۱) ۲۰۰  
 (۲)  $312/5$   
 (۳) ۶۲۵  
 (۴) ۱۲۰۰

محل انجام محاسبات

۱۸۵- درون استوانه‌ای ۱۵ لیتر گاز کامل اکسیژن با دمای ۷ درجه سلسیوس وجود دارد و فشارسنج، فشار را ۱۵ اتمسفر نشان می‌دهد. دمای گاز را به ۷۷ درجه سلسیوس و حجم آن را به ۲۵ لیتر می‌رسانیم. در این حالت فشارسنج، فشار را چند اتمسفر نشان می‌دهد؟ ( $P_0 = 1 \text{ atm}$ )

- ۱۱(۱)      ۱۲(۲)      ۱۵(۳)      ۲۰(۴)

فیزیک ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۸۶- کره‌های رسانای A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی  $-8 \mu\text{C}$  و  $10 \mu\text{C}$  هستند و کره رسانای C خنثی است. اگر کره‌های A و C را با یکدیگر تماس داده و جدا کنیم، سپس کره C را با کره B تماس داده و جدا کنیم، بار الکتریکی کره‌های A و B به ترتیب از راست به چپ، چند میکروکولن می‌شود؟ (کره‌های A، B و C مشابه هستند و روی پایه‌های عایق قرار گرفته‌اند.)

- (۱)  $-1, +3$       (۲)  $-4, +3$       (۳)  $-4, +7$       (۴)  $-8, +9$

۱۸۷- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از آن برابر E است. اگر ۲۰ سانتی‌متر دیگر از بار دور شویم، میدان الکتریکی  $30 \cdot \frac{N}{C}$  کاهش می‌یابد. بار q به بار  $q' = 100 \text{ mC}$  که در فاصله ۸۰ cm از آن قرار دارد، چه نیرویی بر حسب نیوتن وارد می‌کند؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۱۵      (۳)  $2/5$       (۴)  $1/5$

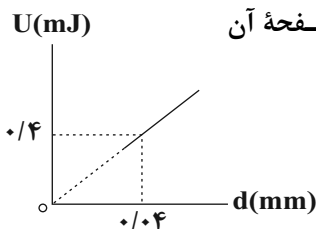
۱۸۸- پایانه مثبت دو باتری A و B به یکدیگر متصل است. اگر بار  $q = -12 \text{ C}$  از پایانه منفی باتری A تا پایانه منفی باتری B جابه‌جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $840 \text{ J}$  کاهش می‌یابد. اگر پایانه‌های منفی این دو باتری را به هم متصل کنیم و بار  $q' = 6 \text{ C}$  را از پایانه مثبت باتری B به پایانه مثبت باتری A جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۴۲۰ ژول افزایش می‌یابد.      (۲) ۴۲۰ ژول کاهش می‌یابد.  
(۳) ۱۴۰ ژول کاهش می‌یابد.      (۴) ۱۴۰ ژول افزایش می‌یابد.

۱۸۹- اختلاف پتانسیل دو سر خازن تختی را  $0/5$  ولت کاهش می‌دهیم. بار ذخیره شده در آن ۴ میکروکولن کاهش می‌یابد. اگر به دو سر خازن اختلاف پتانسیل  $5 \text{ V}$  اعمال کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میکروژول می‌شود؟

- (۱) ۲۰      (۲) ۲۰۰      (۳) ۱۰۰      (۴) ۱۶

۱۹۰- نمودار انرژی ذخیره شده در یک خازن تخت بر حسب فاصله صفحات آن مطابق شکل زیر است. اگر مساحت صفحات خازن  $20 \text{ cm}^2$  باشد، در این حالت با تغییر فاصله صفحات خازن از  $0/04$  میلی‌متر به  $0/1$  میلی‌متر به ترتیب از راست به چپ بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو صفحه آن چگونه تغییر می‌کند؟ (در فاصله بین صفحات خازن هوا وجود دارد و  $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$ )



- (۱) تغییر نمی‌کند، ۲۰۰ ولت افزایش می‌یابد.      (۲) تغییر نمی‌کند، ۲۰۰۰ ولت افزایش می‌یابد.  
(۳) ۶ میکروکولن افزایش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.      (۴) ۶ میکروکولن کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

محل انجام محاسبات

۱۹۱- دو قطعه سیم فلزی هم جنس و توپر A و B به طور موازی در یک مدار الکتریکی قرار می گیرند. اگر توان الکتریکی مصرفی در سیم A نصف توان الکتریکی مصرفی در سیم B و سطح مقطع سیم B نصف سطح مقطع سیم A باشد، طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟

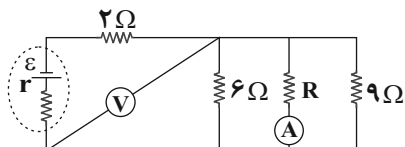
- ۴ (۱)      ۲ (۲)      ۱ (۳)       $\frac{1}{4}$  (۴)

۱۹۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) در دمای ثابت جریان عبوری از رساناهای اهمی همواره با اختلاف پتانسیل دو سر آن رابطه مستقیم دارد.  
 ب) در دمای ثابت رابطه خطی بین ولتاژ دو سر یک دیود نور گسیل و جریان عبوری از آن برقرار است.  
 پ) جیوه در یک دمای مشخص تبدیل به ابررسانا می شود.  
 ت) مقاومت ویژه یک سیم با طول آن رابطه مستقیم دارد.

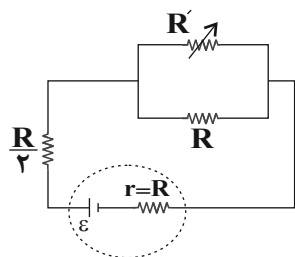
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۹۳- در مدار زیر، اگر آمپرسنج ایده آل  $5A$  و ولتسنج ایده آل  $9V$  را نشان دهند، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



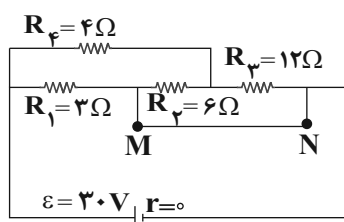
- ۱۲ (۱)      ۱۵ (۲)  
 ۱۸ (۳)      ۳۰ (۴)

۱۹۴- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا از  $\frac{R}{2}$  تا  $2R$  به صورت پیوسته زیاد شود، توان مفید مدار چگونه تغییر می کند؟



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

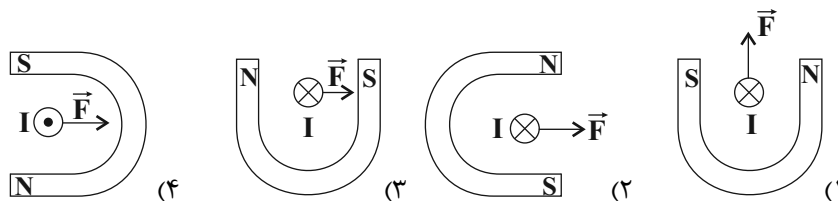
۱۹۵- در مدار شکل مقابل، جریان عبوری از سیم MN چند آمپر است؟



- ۸ (۱)  
 ۱۰ (۲)  
 $12/5$  (۳)  
 ۱۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۹۶- کدام گزینه جهت نیروی وارد بر سیم حامل شدت جریان  $I$  را درست نشان می‌دهد؟ (راستای سیم مستقیم و عمود بر صفحه کاغذ است.)



۱۹۷- ذره‌ای به جرم  $100\text{g}$  و بار  $+4\mu\text{C}$  با سرعت افقی  $2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر راستای میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت به شدت  $100\text{G}$  در حال حرکت است. اگر میدان مغناطیسی درون سو و حرکت ذره باردار به طرف راست باشد،

بزرگی و جهت میدان الکتریکی چگونه باشد تا ذره بدون انحراف از مسیر به حرکت خود ادامه دهد؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱)  $23 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، رو به بالا (۲)  $23 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، رو به پایین

(۳)  $27 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، رو به بالا (۴)  $27 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ، رو به پایین

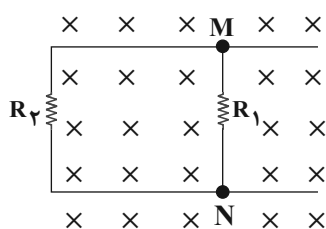
۱۹۸- یک سیملوله به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. این سیملوله را باز کرده و سیم تشکیل‌دهنده آن را چنان تحت کشش قرار می‌دهیم که طولش ۴ برابر شود. سیم را مجدد به شکل سیملوله‌ای به طول و قطر سیملوله اول درآورده و به همان اختلاف پتانسیل متصل می‌کنیم. میدان مغناطیسی درون سیملوله نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

(۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۱۶ (۴) ۴

۱۹۹- مقاومت پیچهای ۱۰ اهم است و سطح آن دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن  $0.2\text{T}$  و رو به بالا است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت  $10\text{ms}$  تغییر می‌کند و به  $0.6\text{T}$  و رو به پایین می‌رسد. اگر

سطح هر حلقه پیچه  $5\text{cm}^2$  باشد، بزرگی جریان القایی متوسط در پیچه چند آمپر است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴) ۴



۲۰۰- در شکل مقابل رسانای  $U$  شکل درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت  $B$  که عمود بر

صفحه است، قرار دارد اگر  $V_M > V_N$  باشد، در این صورت جهت حرکت میله  $MN$  و

جهت جریان القایی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) راست، ساعتگرد (۲) چپ، پادساعتگرد

(۳) راست، پادساعتگرد (۴) چپ، ساعتگرد

محل انجام محاسبات

۲۰۱- طول جسمی توسط یک دستگاه اندازه‌گیری دیجیتالی برابر  $m \times 10^3 \times 21/006$  اندازه‌گیری شده است. دقت وسیله و خطای

اندازه‌گیری به ترتیب از راست به چپ چند کیلومتر است؟

- (۱)  $10^{-3}, 10^{-3}, 5 \times 10^{-3} \pm$  (۲)  $10^{-3}, 10^{-3}, 10^{-3} \pm$   
 (۳)  $1, 1, 1 \pm$  (۴)  $1, 5, 1 \pm$

۲۰۲- دو نقاش می‌خواهند به کمک هم دیوارها و سقف اتاقی به ابعاد  $4m \times 5m$  و به ارتفاع  $3m$  را رنگ کنند. اگر سرعت

رنگ‌آمیزی هر یک از نقاش‌ها به‌طور میانگین  $\frac{hm^2}{h}$  و  $\frac{\mu m^2}{ms}$  باشد چقدر طول می‌کشد تا رنگ کردن

کل اتاق تمام شود؟ (از وجود درها و پنجره‌ها چشم‌پوشی شود)

- (۱) ۳۵ ساعت و ۲۰ دقیقه (۲) ۶۱ ساعت و ۴۰ دقیقه  
 (۳) ۳۷ ساعت و ۲۰ دقیقه (۴) ۶۰ ساعت و ۱۵ دقیقه

۲۰۳- دو قطعه آلیاژ هم‌جنس با جرم یکسان در اختیار داریم. اگر حجم آلیاژ اول به اندازه ۲۰٪ کاهش یابد، جرمش ۱۰۰ گرم

کاهش می‌یابد و اگر جرم آلیاژ دوم به اندازه ۸٪ افزایش یابد، حجم آن ۸ سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد، چگالی این

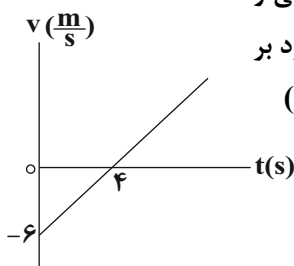
آلیاژ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $2/5$  (۲) ۴  
 (۳) ۵ (۴) ۸

۲۰۴- شکل زیر نمودار سرعت - زمان جسمی به جرم  $m$  را نشان می‌دهد که تحت تأثیر نیروی افقی و

متغیر  $\vec{F}$  روی سطح افقی دارای اصطکاکی در حال حرکت است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر

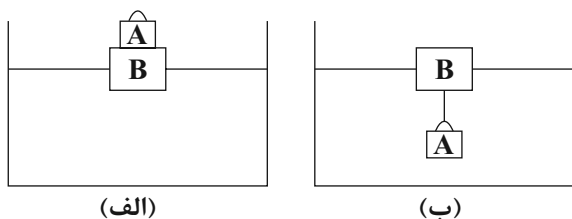
جسم  $1/5N$  باشد، کار نیروی خارجی  $\vec{F}$  در ده ثانیه اول حرکت چند ژول است؟ ( $m = 600g$ )



- (۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۴۵ (۴) ۵۷

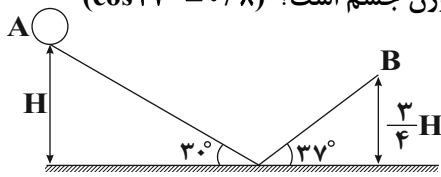
۲۰۵- مطابق شکل «الف» وزنه آهنی A روی یک تکه چوب در ظرفی پر از مایع قرار دارد. اگر مطابق شکل (ب) وزنه A را از یک

نخ با جرم و حجم ناچیز آویزان کنیم، ارتفاع مایع و فشار در کف ظرف به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.  
 (۲) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.  
 (۳) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.  
 (۴) کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

۲۰۶- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A به ارتفاع H رها می‌شود و در طرف دیگر، حداکثر تا نقطه B به ارتفاع  $\frac{3}{4}H$  بالا می‌رود. نیروی اصطکاک وارد بر جسم در طول مسیر چند برابر اندازه نیروی وزن جسم است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )



- (۱)  $\frac{1}{13}$  (۲)  $\frac{1}{7}$   
(۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۲۰۷- جسمی به جرم ۴ کیلوگرم را با تندی ۱۰ متر بر ثانیه در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم با تندی ۸ متر بر ثانیه به نقطه پرتاب برگردد، حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین در این حرکت چند متر بوده است؟

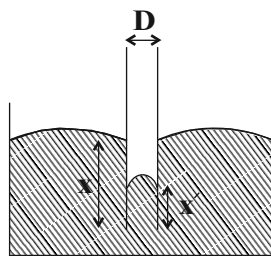
( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و اندازه نیروی مقاومت هوا در هنگام حرکت جسم ثابت بوده است)

- (۱)  $2/0.5$  (۲)  $4/5.5$  (۳)  $3/2$  (۴)  $4/1$

۲۰۸- ماشین A در مدت نیم ساعت با مصرف ۳۰ kJ انرژی، کار مفید انجام می‌دهد ولی ماشین B در هر ساعت با مصرف ۴۰ kJ انرژی، کار مفید انجام می‌دهد. ماشین B در مقایسه با ماشین A دارای توان متوسط مصرفی ..... و بازده (راندمان) ..... است.

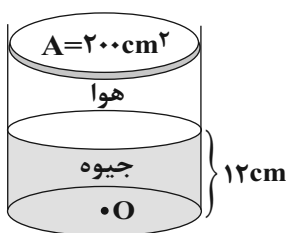
- (۱) بیش‌تر - کم‌تر (۲) بیش‌تر - بیش‌تر (۳) کم‌تر - بیش‌تر (۴) کم‌تر - کم‌تر

۲۰۹- مطابق شکل زیر، یک لوله موئین شیشه‌ای، درون یک ظرف محتوی جیوه قرار دارد. کدام عبارت در رابطه با این شکل صحیح است؟



- (۱) با کاهش D، X' افزایش می‌یابد.  
(۲) با کاهش D، X' کاهش می‌یابد.  
(۳) با افزایش X، X' افزایش می‌یابد.  
(۴) با افزایش X، X' کاهش می‌یابد.

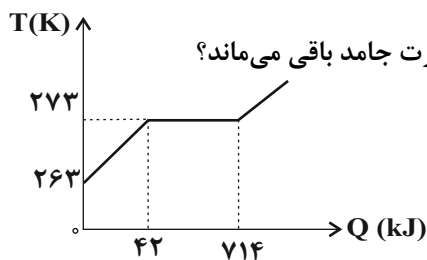
۲۱۰- درون استوانه‌ای مقداری جیوه به چگالی  $13600 \frac{kg}{m^3}$  و مقداری هوا محبوس شده‌اند. اگر جرم پیستون  $3/4 kg$  باشد، فشار در کف پیستون (نقطه O) چند cm Hg است؟ ( $P_0 = 76 cmHg, g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱)  $89/25$  (۲)  $88$  (۳)  $100/5$  (۴)  $88/5$

محل انجام محاسبات

۲۱۱- به جسم جامدی با گرمای ویژه  $\frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$   $2100$  گرما داده و نمودار تغییرات دمایی آن برحسب گرمای داده شده به صورت زیر



است. اگر به جسم جامد اولیه  $210 kJ$  گرما داده می‌شود، چند کیلوگرم از آن به صورت جامد باقی می‌ماند؟

- (۱) ۱/۵  
(۲) ۱  
(۳) ۰/۵  
(۴) ۰/۲۵

۲۱۲- به یک کره فلزی توپر مقداری گرما می‌دهیم. اگر چگالی کره به اندازه ۴ درصد کاهش یابد و مساحت سطح خارجی کره

$72 mm^2$  افزایش یابد، حجم اولیه کره چند سانتی‌متر مکعب بوده است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۴۰/۵ (۲) ۸۱ (۳) ۲۷ (۴) ۱۳/۵

۲۱۳- به دو جسم مختلف گرمای یکسان می‌دهیم، دمای اولی  $20^\circ C$  و دمای دومی  $25^\circ C$  افزایش می‌یابد. اگر این دو جسم را

که اولی دمای  $4^\circ C$  و دیگری دمای  $58^\circ C$  دارد، در مجاورت هم قرار دهیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟ (از تبادل گرما با محیط پیرامون صرف نظر کنید.)

- (۱) ۲۳/۵ (۲) ۲۸ (۳) ۲۲/۵ (۴) ۳۲

۲۱۴- میله‌ای به ضریب رسانندگی  $\frac{W}{m \cdot K}$   $1400$  و طول  $5 cm$  و سطح مقطع  $1 cm^2$  از یک سر درون آب در حال جوش و از سر دیگر

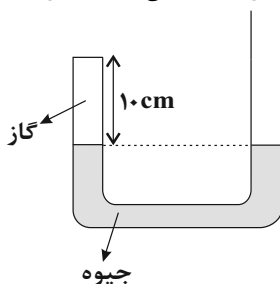
درون ظرف یخ صفر درجه سلسیوس قرار دارد. در مدت یک دقیقه چند گرم از یخ ذوب خواهد شد؟ ( $L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۰ (۴) ۱۰۰

۲۱۵- داخل لوله U شکل زیر که شاخه سمت راست آن باز است، جیوه ریخته‌ایم و سطح جیوه در دو طرف یکسان است. چند  $cm^3$

جیوه از سمت راست به لوله اضافه کنیم تا حجم گاز محبوس در سمت چپ لوله در دمای ثابت ۲۵ درصد کاهش یابد؟ (گاز کامل

است و مساحت سطح مقطع لوله در دو طرف  $2 cm^2$  است.  $P_0 = 75 cmHg$ )



- (۱) ۳۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۲۷/۵  
(۴) ۵۵

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

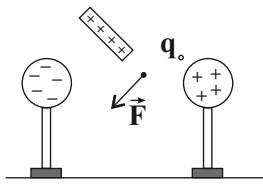
فیزیک ۴: کل کتاب

۲۱۶- جسم رسانایی در ابتدا دارای بار الکتریکی منفی است. اگر تعداد  $4/6 \times 10^{11}$  الکترون از جسم جدا کنیم، بار آن مثبت شده و

اندازه بار جسم نسبت به حالت اول، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. بار نهایی جسم چند نانوکولن می‌شود؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱) ۴۱/۶ (۲) ۳۲ (۳) -۴۱/۶ (۴) -۳۲

محل انجام محاسبات

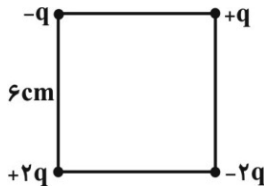


۲۱۷- بار آزمون نشان داده شده در شکل مقابل،  $q_0 = 2 / 4 \text{ nC}$  است و از طرف دو گوی و یک میله باردار، نیرویی به بزرگی  $6 / 4 \times 10^{-6}$  نیوتون به آن وارد می‌شود. اگر بار  $q'_0 = 15 \text{ nC}$  را به جای  $q_0$  قرار دهیم، اندازه نیرویی که به آن وارد می‌شود، بر حسب میکرونیوتون چه قدر است؟

- (۱)  $9 / 6 \times 10^{-5}$  (۲)  $4 \times 10^{-5}$  (۳) ۹۶ (۴) ۴۰

۲۱۸- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اندازه و جهت برابند میدان‌های الکتریکی حاصل

از بارهای نقطه‌ای در مرکز مربع چند نیوتون بر کولن و به کدام سمت است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ ,  $q = \sqrt{2} \times 10^{-13} \text{ C}$ )



(۱) به سمت راست

(۲) صفر

(۳) به سمت پائین

(۴)  $10^{-4}$ ، به سمت راست

۲۱۹- خازن تختی را به باتری متصل کرده و شارژ کرده‌ایم. می‌خواهیم در این حالت که خازن متصل به باتری است تغییراتی در

ساختمان خازن ایجاد کنیم تا بار صفحات خازن دو برابر شود. کدام گزینه مناسب است؟

(۱) دی‌الکتریک خازن را خارج کنیم و دی‌الکتریک با ضریب نصف قرار دهیم.

(۲) فاصله صفحات خازن را نصف کنیم.

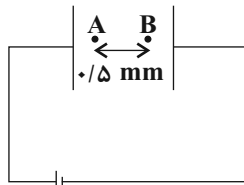
(۳) با تغییرات ساختمان خازن، بار صفحات آن تغییری نمی‌کند.

(۴) ابعاد صفحات را دو برابر کنیم.

۲۲۰- مطابق شکل زیر خازن تختی که مساحت هر یک از صفحات آن  $50$  سانتی‌متر مربع است و بین صفحات آن هوا وجود دارد،

به یک باتری متصل است. اگر فاصله بین صفحات خازن به اندازه  $20$  درصد فاصله اولیه صفحات افزایش یابد. بزرگی اختلاف

پتانسیل نقاط A و B،  $1/5$  ولت تغییر می‌کند. بار اولیه ذخیره شده در خازن چند کولن است؟ ( $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$ )



(۱)  $5 / 625 \times 10^{-10}$

(۲)  $8 / 1 \times 10^{-9}$

(۳)  $5 / 625 \times 10^{-9}$

(۴)  $8 / 1 \times 10^{-10}$

۲۲۱- در دمای ثابت با  $2 \text{ kg}$  از یک رسانای فلزی به چگالی  $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  سیمی توپر ساخته‌ایم که شعاع سطح مقطع آن برابر

$1 \text{ mm}$  است. اگر مقاومت ویژه رسانا  $1 / 5 \times 10^{-7} \Omega \text{ m}$  باشد و اختلاف پتانسیل  $20 \text{ V}$  به دو سر آن اعمال شود، شدت

جریان عبوری از آن چند آمپر می‌شود؟ ( $\pi^2 \approx 10$ )

(۱) ۲

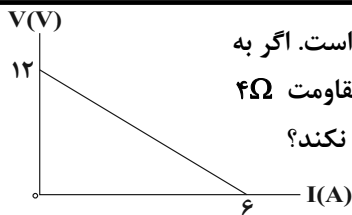
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴)  $1 / 5$

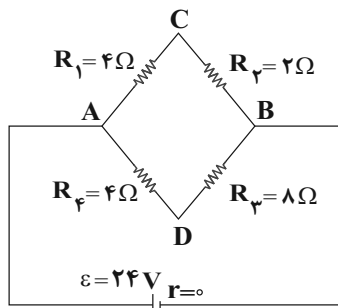
محل انجام محاسبات





۲۲۲- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر به دو سر این مولد مقاومت  $4\Omega$  ببندیم، کدام یک از مقاومت‌های زیر را به صورت موازی به مقاومت  $4\Omega$  ببندیم تا توان مفید مدار نسبت به حالتی که مقاومت  $4\Omega$  اهمی را به تنهایی بسته‌ایم، تغییر نکند؟

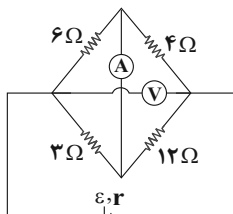
- (۱)  $\frac{5}{4}\Omega$  (۲)  $\frac{4}{3}\Omega$   
 (۳)  $15\Omega$  (۴)  $\frac{3}{4}\Omega$



۲۲۳- در شکل زیر اندازه  $(V_C - V_D)$  چند ولت است؟

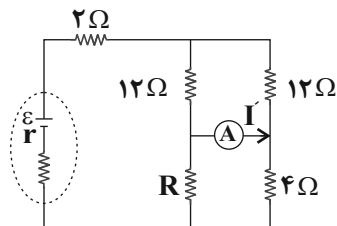
- (۱) صفر  
 (۲) ۴  
 (۳) ۸  
 (۴) ۱۶

۲۲۴- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل  $2/5$  آمپر را نشان می‌دهد. عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، کدام است؟



- (۱) صفر  
 (۲)  $30V$   
 (۳)  $12/5V$   
 (۴)  $25V$

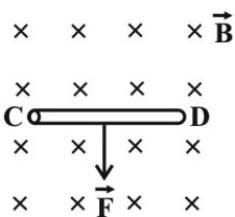
۲۲۵- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی جریان  $I'$  را  $0.5$  آمپر نشان می‌دهد و توان مصرفی در مقاومت  $4\Omega$  برابر  $9W$  است. توان خروجی باتری چند وات است؟



- (۱) ۴۴  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۳۶  
 (۴) ۴۰

۲۲۶- خطوط میدان مغناطیسی مسیره‌های ... را تشکیل می‌دهند و جهت آن‌ها در ... آهن‌ربا از قطب ... است.

- (۱) بازوی بیرون - N به قطب S  
 (۲) بسته‌ای - درون - S به قطب N  
 (۳) بسته‌ای - درون - N به قطب S  
 (۴) بازوی - درون - N به قطب S

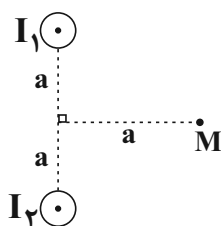


۲۲۷- مطابق شکل مقابل،  $2m$  از سیم رسانای CD عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به بزرگی  $5T$  قرار گرفته است. اگر بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم برابر با  $1N$  و در جهت نشان داده شده باشد، اندازه جریان عبوری از سیم چند آمپر و جهت آن کدام است؟

- (۱) ۱، از C به D (۲) ۱، از D به C  
 (۳) ۲، از C به D (۴) ۲، از D به C

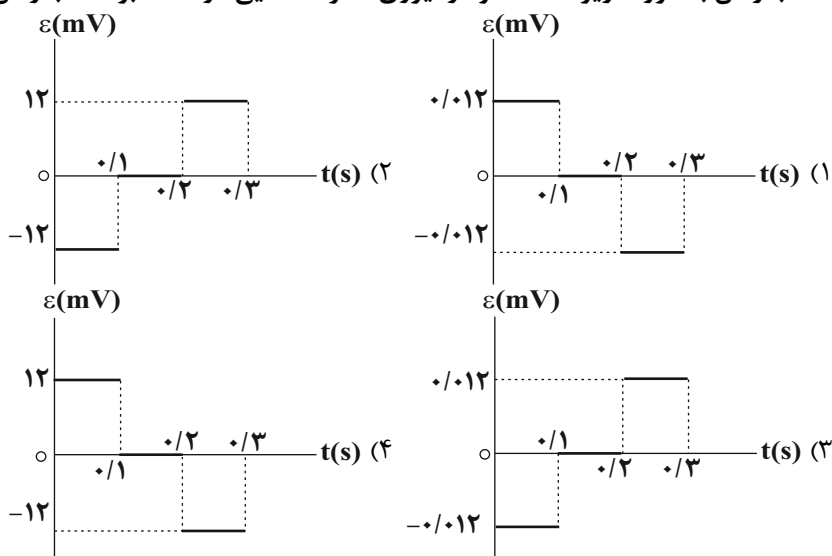
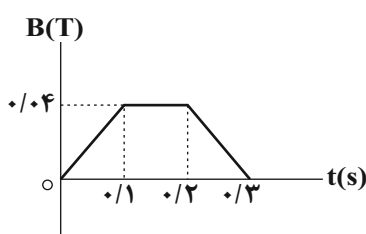
محل انجام محاسبات

۲۲۸- در شکل زیر، مقطع دو سیم موازی و بسیار بلند که حامل جریان‌های هم‌جهت هستند، عمود بر صفحه شکل قرار گرفته‌اند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم در نقطه M، برابر با  $2\sqrt{2}$  گاوس است. اگر در نقطه M، ذره‌ای با بار  $q = -2\mu\text{C}$  با تندی  $10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر صفحه به طرف داخل صفحه در حال حرکت باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر آن در این نقطه چند نیوتون و جهت آن به کدام سمت است؟

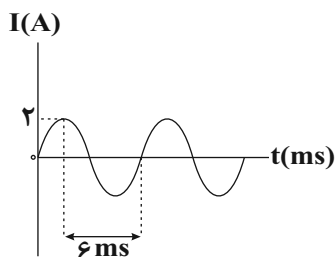


- (۱)  $8 \times 10^{-2}$ ، چپ
- (۲)  $8 \times 10^{-2}$ ، راست
- (۳)  $8 \times 10^{-6}$ ، چپ
- (۴)  $8 \times 10^{-6}$ ، راست

۲۲۹- نمودار میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای با شعاع ۱۰cm که به‌طور عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد، بر حسب زمان به‌صورت زیر است. نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه بر حسب زمان کدام است؟ ( $\pi = 3$ )



۲۳۰- نمودار جریان متناوب سینوسی عبوری از یک القاگر به ضریب القاوری  $0.4$  هانری به‌صورت مقابل است، انرژی ذخیره شده در القاگر در لحظه  $t = 3\text{ms}$  چند ژول است؟



- (۱)  $0.4$
- (۲)  $0.8$
- (۳)  $0.2\sqrt{2}$
- (۴)  $1/6$

توجه :

\* دانش آموزانی که می‌خواهند به سؤال‌های هر دو زوج کتاب شیمی جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۳۱ تا ۲۶۰ شیمی ۱ و ۲ پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های شیمی ۱ جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۳۱ تا ۲۴۵ و ۲۶۱ تا ۲۷۵ پاسخ دهند.

\* دانش آموزانی که فقط می‌خواهند به سؤال‌های شیمی ۲ جواب دهند باید به سؤال‌های ۲۴۶ تا ۲۶۰ و ۲۷۶ تا ۲۹۰ پاسخ دهند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

۲۳۱- همه گزیندهای زیر درست‌اند، به جز .....

(۱) شمار خطوط طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم در محدوده مرئی یکسان است.

(۲) کاتیون  $Fe^{3+}$  همانند اتم  $^{24}M$  دارای ۵ الکترون با  $I=2$  می‌باشد.

(۳) درصد فراوانی ایزوتوپی از لیتیم که در آن نسبت  $\frac{p}{n}$  برابر  $0.75$  است، از ایزوتوپ دیگر آن بیشتر است.

(۴) ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی و خواص فیزیکی وابسته به جرم یکسانی دارند.

۲۳۲- عنصر فرضی X با جرم اتمی میانگین  $51/64 \text{amu}$  دارای ۴ ایزوتوپ با عددهای جرمی ۴۸، ۵۰، ۵۳ و ۵۴ است. به ترتیب از راست به چپ اگر فراوانی ایزوتوپ دوم ۲۲ درصد باشد و مجموع فراوانی ایزوتوپ‌های سوم و چهارم ۵۸ درصد باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ‌های سوم و چهارم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها برابر جرم اتمی آن‌ها است.)

(۱) ۲۰-۳۸ (۲) ۳۰-۲۸ (۳) ۲۰-۳۸ (۴) ۲۸-۳۰

۲۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) الکترون را با نماد  ${}^0_1e$  نمایش می‌دهند و مجموع جرم یک الکترون و یک پروتون کمتر از جرم یک نوترون است.

(ب) ایزوتوپی که اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود،  ${}^{238}U$  است.

(پ) هیدروژن هفت ایزوتوپ دارد که در یکی از آن‌ها « $A = Z$ » و در یکی دیگر « $N = Z$ » است.

(ت) در جدول تناوبی تنها یک عنصر وجود دارد که نسبت شمار الکترون‌های لایه چهارم به شمار الکترون‌های لایه سوم

آن برابر با  $\frac{1}{5}$  است.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۳۴- چند مورد از مطالب زیر می تواند عبارت داده شده را به طور درستی تکمیل کند؟

«آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر اصلی X به صورت  $\cdot\ddot{X}\cdot$  است. این اتم می تواند .....»  
 الف) در واکنش‌های شیمیایی با از دست دادن ۴ الکترون به آرایش هشتایی برسد.  
 ب) عنصری با عدد اتمی ۳۲ باشد.

پ) در واکنش با اتم‌های هیدروژن ترکیب مولکولی به فرمول  $XH_4$  ایجاد کند.  
 ت) مبنای اندازه‌گیری جرم اتمی سایر اتم‌ها باشد.

۱) صفر (۲) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲۳۵- کدام گزینه در مورد عنصرهای A و B درست است؟

۱) شمار الکترون‌های دارای  $I=0$  در اتم‌های این دو عنصر برابر است.

۲) عنصر A در گروه ۲ و عنصر B در گروه ۱۱ جدول دوره‌ای قرار دارد.

۳) کاتیون‌های  $A^{2+}$  و  $B^{2+}$  هر دو دارای آرایش الکترونی گاز نجیب می‌باشند.

۴) در اتم هر دو عنصر، همهٔ زیرلایه‌های اشغال شده، از الکترون پر شده است.

۲۳۶- اگر عنصری در لایهٔ ظرفیت خود ۴ الکترون با اعداد کوانتومی  $I=1$  و  $n=3$  داشته باشد، محلول آبی اکسید این عنصر چه خاصیتی دارد و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش این عنصر با عنصر  $Mg$  کدام است؟

۱) اسیدی - ۱ به ۲ (۲) بازی - ۱ به ۲ (۳) اسیدی - ۱ به ۱ (۴) بازی - ۲ به ۳

۲۳۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $N=14, He=4, O=16: g.mol^{-1}$ )

آ) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در  $FeCl_3$  و  $PCl_3$  یکسان است.

ب) چگالی گاز نیتروژن در شرایط استاندارد (STP) برابر  $\frac{1}{25} \frac{g}{L}$  است.

پ) سوخت‌های سبز برخلاف سوخت‌های فسیلی در ساختار خود اکسیژن نیز دارند و در اثر سوختن گازهای گلخانه‌ای تولید نمی‌کنند.

ت) اگر نسبت حجمی گاز  $O_2$  به گاز  $He$  در مخزنی برابر ۲ باشد، نسبت جرمی آن‌ها برابر ۱۶ است.

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

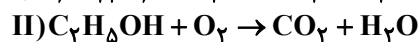
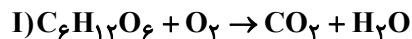
۲۳۸- ۲۱/۲ گرم از ترکیب  $C_nH_6O$  در ۳۲ لیتر گاز اکسیژن به طور کامل می‌سوزد. اگر در شرایط انجام واکنش چگالی گاز کربن

دی‌اکسید  $2/2 g.L^{-1}$  باشد، n کدام است؟ ( $C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$ )

۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۴

۲۳۹- اگر جرم برابری از گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ ) و اتانول ( $C_2H_5OH$ ) با گاز اکسیژن کافی وارد واکنش شوند، نسبت حجم گاز  $CO_2$  تولیدی در واکنش (I) به تقریب چند برابر واکنش (II) است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده است). (واکنش اول در

شرایط STP انجام می‌شود و چگالی گاز  $CO_2$  در واکنش (II)،  $2/2 \frac{g}{L}$  است.) ( $C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$ )



۱) ۴۳/۰ (۲) ۱/۷ (۳) ۸۶/۰ (۴) ۵۴/۰

محل انجام محاسبات

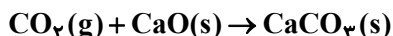
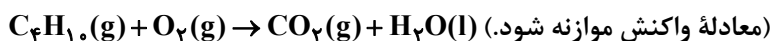


۲۴۶- همه گزیندهای زیر صحیح می باشند، به جز .....

- (۱) در گروه هالوژن ها، با افزایش شعاع اتمی، تمایل به تشکیل یون هالید کاهش می یابد.  
 (۲) در دوره سوم جدول دوره ای، با افزایش عدد اتمی، تعداد لایه ها و شعاع اتمی کاهش می یابد.  
 (۳) در بین عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی (به جز Ar)، چهار عنصر رسانایی الکتریکی دارند و چهار عنصر خاصیت چکش خواری ندارند.  
 (۴) سبزیجات و میوه ها با استفاده از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفردار رشد می کنند.

۲۴۷- گاز کربن دی اکسید حاصل از سوختن کامل ۴/۲ لیتر گاز بوتان در شرایط STP با خلوص ۸۰٪ را با چند گرم کلسیم اکسید می توان به طور کامل جذب نمود و در این واکنش چند گرم کلسیم کربنات تشکیل می شود؟ (گزینه ها را از

راست به چپ بخوانید و ناخالصی ها در واکنش شرکت نکرده اند.) (C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰: g.mol<sup>-1</sup>)



(۱) ۶,۳۳/۶

(۲) ۳۳/۶,۶۷/۲

(۳) ۶۶,۳۳/۶

(۴) ۶۰,۶۷/۲

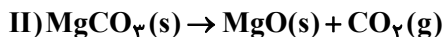
۲۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub> و SO<sub>2</sub> از جمله فراورده های مشترک سوخت بنزین و زغال سنگ است.  
 (ب) فرمول مولکولی آلکانی با نام «۴، ۴ - دی اتیل - ۳، ۳ - دی متیل نونان»، C<sub>۱۵</sub>H<sub>۳۰</sub> است.  
 (پ) میزان تحرک و آزادی الکترون های ظرفیتی K<sup>۱۹</sup> از Na<sup>۱۱</sup> بیشتر است.  
 (ت) در کاتیون Zn<sup>۲+</sup>، شش زیرلایه به طور کامل از الکترون پر است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۴۹- اگر جرم های برابر از کلسیم کربنات با خلوص ۵۰٪ و منیزیم کربنات با خلوص ۲۴٪ بر اثر تجزیه گرمایی کامل حجم برابر از گاز کربن دی اکسید در شرایط یکسان (از نظر دما و فشار) تولید کند، بازده درصدی واکنش (I) به تقریب چند برابر بازده

درصدی واکنش (II) است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Ca = ۴۰: g.mol<sup>-1</sup>)

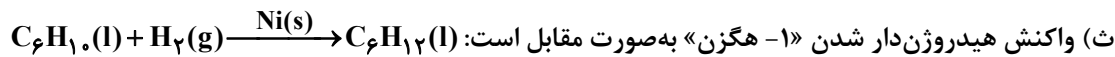


(۱) ۰/۵۷ (۲) ۱ (۳) ۲/۷۱ (۴) ۳/۴۲

۲۵۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) تعداد پیوندهای دوگانه در یک مولکول بنزن، ۰/۶ برابر تعداد این پیوندها در یک مولکول نفتالن است.  
 (ب) آلکنی که دارای ۱۲ پیوند کووالانسی در ساختار خود است، با سیکلوهوتان ایزومر است.  
 (پ) گران روی هگزان بیشتر از پنتان است.

(ت) نام ترکیب مقابل، «۴، ۴ - دی اتیل هگزان» است. CH<sub>۳</sub>CH<sub>۲</sub>CH<sub>۲</sub>C(CH<sub>۲</sub>CH<sub>۳</sub>)<sub>۳</sub>



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

محل انجام محاسبات

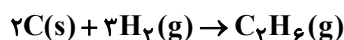
۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن، آنتالپی سوختن مولی بیشتر می‌شود.
  - ۲) واکنش گوشت چرب با بخار برم به دلیل وجود پیوند دوگانه در چربی آن است.
  - ۳) گروه عاملی موجود در ترکیب شیمیایی سازنده گشیز، در کلسترول نیز وجود دارد.
  - ۴) لیکوپن که در هندوانه و گوجه فرنگی وجود دارد، نمونه‌ای از کاتالیزگرها است که فعالیت رادیکال‌های آزاد را کاهش می‌دهد.
- ۲۵۲- در واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  گرمای آزاد شده از تشکیل ۱۱ لیتر گاز آمونیاک در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۲ لیتر است، می‌تواند ۴۶۰ گرم آب  $50^\circ C$  را به دمای  $61/9^\circ C$  برساند. آنتالپی این واکنش بر حسب کیلوژول

به تقریب کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب  $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$  است.)

- ۱)  $-92$       ۲)  $+92$       ۳)  $-201/6$       ۴)  $+201/6$

۲۵۳- ارزش سوختی گرافیت، گاز هیدروژن و اتان به ترتیب برابر  $32/8$ ،  $143$  و  $52$  کیلوژول بر گرم است، آنتالپی واکنش زیر بر حسب کیلوژول کدام است؟ ( $C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$ )



- ۱)  $-442/6$       ۲)  $+85/2$       ۳)  $-85/2$       ۴)  $+442/6$

۲۵۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- قاووت که از مغز آفتابگردان و پسته تهیه می‌شود، زودتر از مغز این خوراکی‌ها فاسد می‌شود.
  - به علت نبود سطح تماس کافی، الیاف آهن داغ و سرخ شده، در هیچ شرایطی نمی‌سوزد.
  - سرعت تولید گاز هیدروژن در تجزیه محلول هیدروژن پراکسید با افزودن دو قطره KI، افزایش می‌یابد.
  - سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان، با آب سرد به کندی و با آب گرم به شدت واکنش می‌دهند.
- ۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۲۵۵- واکنش موازنه نشده  $N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$  در یک ظرف سر بسته در حال انجام است. پس از گذشت دو دقیقه از آغاز واکنش، حجم گازهای موجود در ظرف در شرایط STP برابر  $78/4$  لیتر بوده و  $50$  درصد جرمی مواد موجود در ظرف را فراورده‌ها تشکیل می‌دهند. سرعت متوسط واکنش در دو دقیقه اول، چند مول بر دقیقه است؟

( $N = 14, O = 16: g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱)  $0/25$       ۲)  $0/5$       ۳)  $0/75$       ۴) ۱

۲۵۶- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

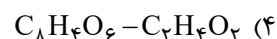
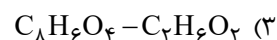
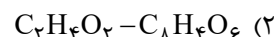
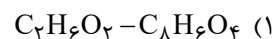
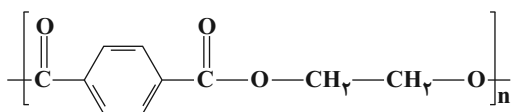
- آ) هر مولکول مونومر سازنده پلی‌سیانواتن دارای شمار کربن‌های برابر با هر مولکول سومین الکل تک‌عاملی است.  
 ب) نیروهای بین‌مولکولی در پلی‌اتن شاخه‌دار به مراتب قوی‌تر از همین نیروها در پلی‌اتن بدون شاخه است.  
 پ) استر حاصل از واکنش ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید، با دومین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها ایزومر است.

ت) در واکنش تشکیل همه پلی‌آمیدها و همه پلی‌استرها، یک فراورده مشترک مشاهده می‌شود.

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

محل انجام محاسبات

۲۵۷- فرمول مولکولی اسید و الکل سازنده پلیمر داده شده به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۲۵۸- ۵۵ گرم بوتانوئیک اسید با خلوص ۸۰٪ را با متانول وارد واکنش می‌کنیم. در صورتی که بازده واکنش ۷۰٪ باشد، جرم

استر تولید شده برابر با چند گرم است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۴) ۳۷/۵

(۳) ۴۶/۲

(۲) ۳۵/۷

(۱) ۴۴/۶۲

۲۵۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $\text{C} = 12, \text{F} = 19: \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) آمین  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$  در شرایط مناسب می‌تواند در واکنش تولید پلی‌آمیدها شرکت کند.

(ب) اگر فرمول شیمیایی پلی‌لاکتیک اسید به صورت  $\left[ \text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O}) \right]_n$  باشد، مونومر سازنده آن به صورت  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$  است.

(پ) ترتیب ماندگاری پلیمرها در طبیعت به صورت «پلیمر سبز < پلی‌استر < پلی‌پروپین» است.

(ت) درصد جرمی فلئور در تفلون برابر ۷۶ درصد است.

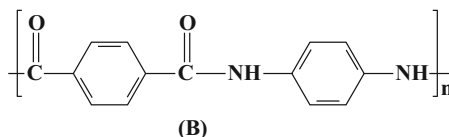
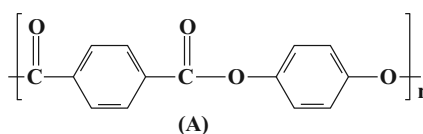
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۶۰- کدام مطلب نادرست است؟ ( $\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) شمار نوع عناصر سازنده پلی‌آمید B از شمار نوع عناصر سازنده پلی‌استر A بیشتر است.

(۲) در پلی‌آمید B برخلاف پلی‌استر A بین مولکول‌ها امکان برقراری پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۳) اگر n در هر دو برابر ۸۰۰ باشد، تفاوت جرم مولی دو پلیمر برابر ۳۲۰۰ گرم بر مول خواهد بود.

(۴) هر دو مونومر سازنده ترکیب A آروماتیک‌اند و تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۵۶ گرم بر مول است.

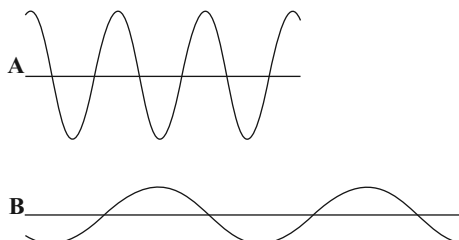
محل انجام محاسبات



۲۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- (۱) در رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها برابر با ۳ است.
- (۲) دود سیگار و قلیان حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد پرتوزا است.
- (۳) پسماند راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزایی دارند و خطرناک هستند.
- (۴) با تجمع گلوکز پرتوزا در اطراف توده سرطانی، امکان عکس‌برداری از توده فراهم می‌شود.

۲۶۲- با در نظر گرفتن پرتوهای زیر کدام گزینه درست است؟



- (۱) اگر این پرتوها ایجادکننده رنگ سرخ و بنفش در طیف نشری - خطی عنصر هیدروژن باشند، A می‌تواند مربوط به رنگ سرخ و B مربوط به رنگ بنفش باشد.
- (۲) اگر این پرتوها ایجادکننده رنگ سرخ و بنفش در طیف نشری - خطی عنصر هیدروژن باشند، A می‌تواند مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به ۲ و B مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به ۱ باشد.
- (۳) A می‌تواند پرتو فرابنفش و B پرتو X باشد.
- (۴) اگر در طیف نشری خطی هیدروژن A مربوط به رنگ بنفش باشد، B می‌تواند پرتوی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۵ به ۲ باشد.

۲۶۳- اختلاف تعداد نوترون و پروتون در اتم عنصر X برابر ۶ واحد است. اگر مجموع ذرات زیراتمی در آن برابر ۹۳ باشد، X در کدام دوره جدول تناوبی واقع است و تعداد الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l=0$  در آن کدام است؟

- |          |          |
|----------|----------|
| ۸، ۴ (۱) | ۷، ۴ (۲) |
| ۷، ۳ (۳) | ۸، ۳ (۴) |

۲۶۴- شمار یون‌های موجود در ۹۱ گرم کلسیم فسفید، چند برابر شمار آنیون‌ها در ۱۹ گرم منیزیم کلرید است؟

( $Mg = 24, P = 31, Cl = 35.5, Ca = 40 : g.mol^{-1}$ )

- |          |          |
|----------|----------|
| ۶/۲۵ (۱) | ۶۲/۵ (۲) |
| ۱/۲۵ (۳) | ۱۲/۵ (۴) |

۲۶۵- اتم عنصر A اولین عنصری است که زیرلایه با  $n + l = 4$  ( $l < n$ ) در آن الکترون می‌گیرد و اتم B دارای ۱۷ الکترون با  $l = 1$  است. چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) عنصرهای A و B در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

(ب) بین این دو عنصر در جدول دوره‌های ۵ عنصر متعلق به دسته‌های s و p با نماد دو حرفی وجود دارد.

(پ) نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ترکیب حاصل از A و B، با عکس این نسبت برابر است.

(ت) در دوره‌ای که عنصر B قرار دارد، یک عنصر دیگر نیز وجود دارد که تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن با تعداد الکترون‌های ظرفیتی B برابر است.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۱ (۳) | ۲ (۴) |

محل انجام محاسبات



۲۷۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) انحلال همه گازها در آب از نوع مولکولی است.

(ب) با افزایش مقدار نمکهای حل شده در آب دریا، زندگی موجودات دریایی به خطر می افتد.

(پ) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد.

(ت) در فرایند انحلال منیزیم نیترات در آب، مولکولهای آب از سمت اتم اکسیژن خود، یونهای منیزیم را احاطه می کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷۲- اگر ۴ میلی لیتر محلول لیتیم کربنات با چگالی  $1.05 \text{ g.mL}^{-1}$  و درصد جرمی  $37.0\%$  را حرارت بدهیم به گونه ای که  $2/2$  گرم آب تبخیر شود، غلظت یون  $\text{Li}^+$  چند ppm خواهد شد؟ ( $\text{Li} = 7, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۱۴۷ (۲) ۲۹۴ (۳)  $73/5$  (۴) ۵۸۸

۲۷۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

(آ) با وجود ناقطبی بودن مولکول  $\text{CO}_2$ ، در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال پذیری  $\text{CO}_2$  در آب بیشتر از انحلال پذیری  $\text{NO}$  در آب است.

(ب) انحلال استون و اتانول در آب و انحلال ید در هگزان از نوع مولکولی است.

(پ) بیشترین مقدار حل شونده که در یک لیتر حلال در دمای معین حل می شود، انحلال پذیری آن ماده نام دارد.

(ت) در هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، میکروپها در نهایت باقی خواهند ماند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷۴- در ۴۰۰ گرم محلول  $12/5$  درصد جرمی سدیم هیدروکسید، به ترتیب از راست به چپ چند مول  $\text{NaOH}$  وجود دارد و برای

اینکه غلظت محلول به  $25/0$  مول بر لیتر برسد، چند میلی لیتر آب باید به محلول اضافه شود؟ ( $\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$ )

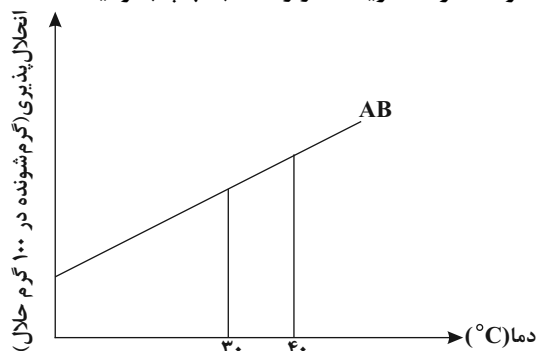
(چگالی محلول اولیه  $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر گرفته شود.)

(۱)  $4680,0/8$  (۲)  $4600,1/25$  (۳)  $4600,0/8$  (۴)  $4680,1/25$

۲۷۵- با توجه به نمودار، انحلال پذیری نمک AB در دماهای  $30^\circ\text{C}$  و  $40^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر  $40$  و  $48$  گرم می باشد. درصد جرمی

محلول سیرشده آن در دمای  $15^\circ\text{C}$  به تقریب کدام است و با سرد کردن  $560 \text{ g}$  محلول سیرشده این نمک از دمای  $30^\circ\text{C}$  تا

دمای  $20^\circ\text{C}$ ، چند گرم نمک رسوب خواهد کرد؟ (گزینه ها از راست به چپ بخوانید.)



(۱)  $64,21/9$  (۲)  $32,16/66$  (۳)  $32,21/9$  (۴)  $8,16/66$

محل انجام محاسبات

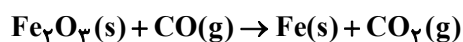
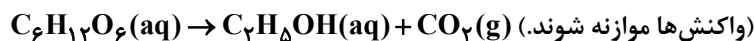
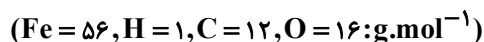
۲۷۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در همه عناصر دسته S که شامل ۱۴ عنصر می باشد، شماره گروه برابر تعداد الکترون های ظرفیتی است.
- (۲) همه گازهای نجیب دارای آرایش الکترونی پایدار هشت تایی هستند.
- (۳) تولید آهن از واکنش  $Fe_2O_3(s)$  با  $C(s)$  نسبت به واکنش آن با  $Na(s)$ ، از نظر اقتصادی به صرفه تر است.
- (۴) در آلکان های راست زنجیر، هر اتم کربن حداقل با دو اتم کربن دیگر پیوند برقرار می کنند.

۲۷۷- چند مورد از عبارتهای زیر جای خالی داده شده را به درستی کامل می کند؟

- «عنصر A از گروه ..... جدول دوره ای که در ترکیبات خود به آرایش گاز نجیب ..... می رسد، .....»
- اول -  $Ar_{18}$  - دارای ۴ لایه الکترونی اشغال شده است.
  - هفدهم -  $Kr_{36}$  - در دمای ۲۰۰ درجه سلسیوس می تواند با گاز هیدروژن واکنش دهد.
  - دوم -  $Ne_{10}$  - نسبت به عنصر B سخت تر به کاتیون  $+2$  تبدیل می شود.
- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۷۸- مقدار گاز کربن دی اکسید حاصل از تخمیر بی هوازی ۱۰۸ گرم گلوکز را از واکنش چند گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۸۰٪ با مقدار کافی گاز کربن مونواکسید می توان به دست آورد؟ (بازده واکنش تخمیر گلوکز را ۹۰٪ در نظر بگیرید.)



(۱) ۸۰ (۲) ۷۲ (۳) ۶۴/۸ (۴) ۵۷/۶

۲۷۹- اگر در ترکیب زیر فقط شاخه های فرعی اتیل را با متیل جایگزین کنیم نام ترکیب حاصل کدام خواهد شد؟



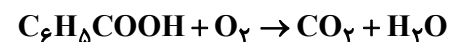
(۱) ۲، ۳، ۴ - تترا متیل پنتان (۲) ۲، ۳، ۴ - تترا متیل هگزان

(۳) ۴ - اتیل - ۲، ۳، ۴ - تری متیل هگزان (۴) ۳، ۴، ۴ - تری اتیل - ۵ - متیل هپتان

۲۸۰- مخلوطی از دومین عضو خانواده سیکلوالکان ها ( $C_4H_8$ ) و بنزوئیک اسید ( $C_6H_5COOH$ ) را درون یک ظرف در بسته به طور

کامل می سوزانیم. اگر میزان آب حاصل ۱۴/۴ مول و میزان  $CO_2$  تولید شده ۲۲/۴ مول باشد، درصد مولی بنزوئیک اسید در

مخلوط اولیه به تقریب کدام است و از سوختن سیکلوالکان چند گرم آب تولید می شود؟ (واکنش ها موازنه شوند.)



(۱) ۱۵۱/۲، ۴۸/۸ (۲) ۶۷/۷، ۱۵۱/۲ (۳) ۴۸/۸، ۷۵/۶ (۴) ۶۷/۷، ۷۵/۶

۲۸۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱) در دما و فشار ثابت، هر چه ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده بیشتر باشد، به ازای مقدار گرمای معینی، تغییرات دمایی آن بیشتر است.

(۲) میانگین انرژی جنبشی مولکول های آب استخر با دمای  $25^\circ C$  از میانگین انرژی جنبشی مولکول های یک لیوان آب  $25^\circ C$  بیشتر است.

(۳) هنگام سوختن جرم های یکسان از متان و اتان، گرمای حاصل از سوختن هیدروکربنی بیشتر است که جرم مولی کمتری دارد.

(۴) تغییر فشار یا حجم تنها بر روی سرعت واکنش هایی موثر است که همه مواد شرکت کننده در آن واکنش به حالت گازی باشند.

محل انجام محاسبات

۲۸۲- کدام موارد زیر نادرست است؟

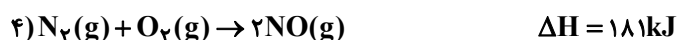
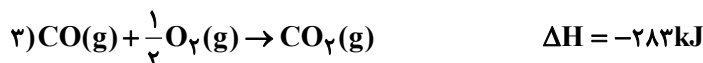
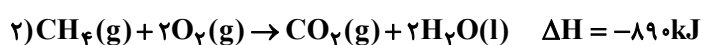
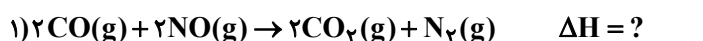
(آ) ظرفیت گرمایی ویژه مواد در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.  
 (ب) شیر و فراورده‌های آن، منابع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

(پ) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، انرژی نهفته شده در آن است، انرژی‌ای که ناشی از نیروهای نگه‌دارنده ذره‌های سازنده آن است.  
 (ت) در دمای ثابت، گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش به‌طور عمده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

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

۲۸۳- در شرایط یکسان حجم گاز  $CO_2$  حاصل از واکنش (۱) با حجم گاز  $CO_2$  حاصل از سوختن کامل  $3/2$  گرم متان یکسان و برابر  $V$  لیتر است. با توجه به واکنش‌های زیر  $\Delta H$  واکنش (۱) برابر چند کیلوژول است و به ازای تولید  $V$  لیتر  $CO_2$  در

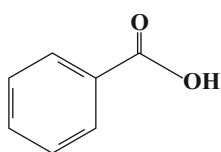
واکنش (۳) چند کیلوژول گرما تولید می‌شود؟ ( $H = 1, C = 12; g.mol^{-1}$ ) (به ترتیب از راست به چپ)



(۱)  $56/6, -747$  (۲)  $149/4, -656/5$

(۳)  $149/4, -747$  (۴)  $56/6, -656/5$

۲۸۴- با توجه به ساختار ترکیب رسم شده، چند مورد از عبارتهای عنوان شده صحیح است؟ ( $O = 16, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$ )

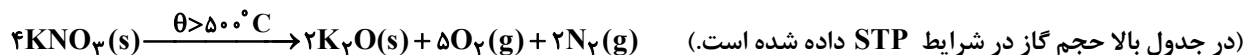


- یک کربوکسیلیک‌اسید آروماتیک است که در ساختار آن گروه عاملی  $-COH$  وجود دارد.
- تفاوت جرم مولی آن با ترکیب آلی موجود در ساختار بادام (بنزآلدهید)،  $16$  گرم بر مول است.
- افزودن آن به مواد غذایی، سبب کاهش سرعت فساد مواد غذایی می‌شود.
- آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها است و در تمشک و توت‌فرنگی یافت می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۸۵- جدول زیر حجم گاز اکسیژن آزاد شده از تجزیه مقدار پتاسیم‌نیترات را مطابق واکنش زیر، در دمای بالاتر از  $500^\circ C$  نشان می‌دهد. سرعت متوسط تولید این گاز از ابتدا تا انتهای واکنش چند لیتر بر دقیقه است و در این گستره زمانی، سرعت متوسط واکنش تقریباً چند مول بر دقیقه است؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید.)

|                    |     |    |      |      |      |    |      |
|--------------------|-----|----|------|------|------|----|------|
| زمان (min)         | ۲/۵ | ۵  | ۷/۵  | ۱۰   | ۱۲/۵ | ۱۵ | ۱۷/۵ |
| حجم گاز اکسیژن (L) | ۶   | ۱۱ | ۱۴/۵ | ۱۶/۵ | ۱۷/۵ | ۱۸ | ۱۸   |



(۱)  $0/01, 1/2$  (۲)  $0/01, 0/96$  (۳)  $0/24, 0/96$  (۴)  $0/24, 1/2$

محل انجام محاسبات

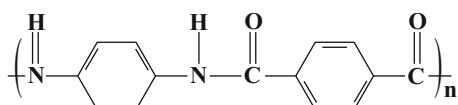
۲۸۶- عبارت همه گزینیه‌های زیر درست‌اند، به جز .....

- (۱) جرم مولی سلولز همانند پروتئین موجود در پشم بسیار زیاد است.
  - (۲) پلیمر موجود در سرنگ همانند پلیمر موجود در نخ دندان در ساختار خود فاقد پیوند دوگانه است.
  - (۳) در ساختار مولکول استر، گروه عاملی آن همواره به دو زنجیر هیدروکربنی متصل است.
  - (۴) انحلال‌پذیری الکل‌های یک‌عاملی و هیدروکربن‌های هم‌کربن در آب، با افزایش شمار کربن‌ها به هم نزدیک می‌شود.
- ۲۸۷- برای تهیه ۲ کیلوگرم پلی‌اتن از گاز اتن در شرایط STP، چند لیتر اتن گازی لازم است؟ (بازده درصدی واکنش را ۸۰٪ در نظر

بگیرید.) ( $H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۲۸۸- ساختار مقابل پلیمر کولار را نشان می‌دهد. چند مورد از مطالب زیر در مورد این پلیمر درست است؟



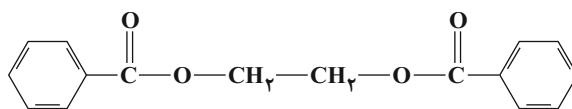
( $C = 12, N = 14, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

- پنج برابر از فولاد هم جرم خود مقاوم‌تر است.
- از آن در تهیه جلیقه ضدگلوله، قایق بادبانی و تایر اتومبیل استفاده می‌شود.
- تفاوت جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده این پلیمر برابر ۸۵ گرم بر مول است.
- یک پلی‌آمید به حساب می‌آید و مونومرهای سازنده آن آروماتیک هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸۹- ترکیب زیر یک دی‌استر است و این ترکیب از واکنش یک الکل ..... و یک اسید آلی ..... تولید شده است. در صورتیکه ۴۸ / ۸

گرم اسید آلی با مقدار کافی الکل واکنش دهد، ..... گرم دی‌استر زیر تولید می‌شود. ( $C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$ )



- (۱) تک عاملی، دو عاملی، ۵۴ (۲) دو عاملی، تک عاملی، ۱۰۸  
(۳) دو عاملی، تک عاملی، ۵۴ (۴) تک عاملی، دو عاملی، ۱۰۸

۲۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شیر ترش شده دارای لاکتیک‌اسید است که پلیمر حاصل از این ماده نوعی پلیمر سبز محسوب می‌شود.
- (۲) در پروپانول بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و این الکل در آب محلول است.
- (۳) گستردگی و تفاوت خواص مواد آلی به دلیل آرایش ویژه اتم‌ها در مولکول آن‌ها است.
- (۴) نشاسته در محیط گرم و مرطوب می‌تواند به سرعت به مونومرهای سازنده خود تجزیه شود.

محل انجام محاسبات