



آزمون ۱۱ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۹/۲/۱۹

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت دوم

آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی و نگارش	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۶	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۷	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

- ۱- معنی چند واژه درون کمانک درست است؟
(همت: خواست) (شکاری: نخجیر) (توش: توانایی تحمل سنگینی) (هژبر: خشمگین) (خیره: بیهوده) (نوش: خوشگوار) (مظاهرت: آشکار شدن) (دها: زیرک) (هنر: علم) (رشحه: تراوش کردن) (کیوان: سیارهٔ مریخ)
- (۱) شش (۲) چهار (۳) پنج (۴) هفت
- ۲- در هر گزینه معنی دو واژه غلط است به جز:
(۱) (گرزه: چماق) (مَنّت: نیکویی) (مطاع: اطاعت کننده) (معاملت: عبادات شرعی)
(۲) (داروغه: شبگرد) (سَموم: باد سرد) (قاش: قسمت برآمدهٔ پشت زین) (انگاره: نقشه)
(۳) (قدوم: آمدن) (زخمه: ضربه خوردن) (فاحش: آشکار) (ماورا: برتر)
(۴) (سامان: میسر) (طیلسان: نوعی پارچه) (قسیم: صاحب جمال) (آوند: تخت)
- ۳- کدام گزینه به ترتیب معنایی اصطلاحات زیر است؟
الف) در اصطلاح تصوف، تحقق بنده است به حق، به طوری که حق عین قوای بنده باشد.
ب) در اصطلاح عرفانی، پی بردن به حقایق است.
ج) در اصطلاح تصوف، خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست.
د) در اصطلاح عرفانی، کمال توجه بنده به حق و یقین بر اینکه خداوند در همهٔ احوال عالم بر ضمیر اوست.
- (۱) مراقبت، تجرید، مکاشفت، تفرید (۲) تفرید، مکاشفت، تجرید، مراقبت
(۳) مکاشفت، تجرید، تفرید، مراقبت (۴) تجرید، مکاشفت، مراقبت، تفرید
- ۴- در کدام مصراع دو غلط املایی یافت می‌شود؟
(۱) خواهی حیات اگر چو شهیدان پس از حیات
(۲) کشتهٔ چاه زنخدان توأم کز هر طرف
(۳) زین صعب‌تر چه باشد زین بیشتر که هست
(۴) به رقم حرص شکم‌خوار خان نهد با دل
- ۵- در کدام گزینه، یک گروه غلط املایی دارد؟
(۱) (لهو و لعب) (معرکهٔ قلوب) (تغریظ رهبر) (لثیمی و فرومایگی) (مرغزار نزه)
(۲) (توضیع جوایز) (سجایای ارزشمند) (آلوی برقان) (ساطر قصابی) (فسوس و مزیح)
(۳) (صفای احوالی) (کج و معوج) (صد طعب) (قَرص نهال) (وزر و وبال)
(۴) (صدر خویش) (خواستار شهریار) (عرصهٔ ناوردهای حول) (صورت سرمای دی) (غلغله و ازدحام)
- ۶- از دیدگاه تاریخ ادبیات و سبک شناختی، کدام گزینه تماماً غلط است؟
الف) ابوالفضل بیهقی، تاریخ بیهقی را به نثری ساده همراه با سجع به تحریر در آورده است.
ب) توصیفات دقیق و جزئی از ویژگی‌های تاریخ بیهقی است.
ج) نثر کتاب کلیله و دمنه مصنوع و قالب آن داستان است.
د) نصراله منشی کلیله و دمنه را از زبان پهلوی به فارسی برگردانده است.
ه) زبان تمثیل و جمله‌های طولانی از ویژگی‌های کلیله و دمنه است.
- (۱) ج، د، هـ (۲) الف، ب، ج (۳) الف، د، ب (۴) ج، الف، د
- ۷- در همهٔ گزینه‌ها، هر دو بیت ویژگی حماسی یکسانی دارند به جز:
(۱) چو پیش پدر شد سیاوش پاک
بدو گفت رستم که تیر و کمان
(۲) چو از کوه آتش به هامون گذشت
بگفتند: کای نیکدل شیر زن
(۳) چنان آمد اسب و قباي سوار
فلک باخت از سهم آن جنگ رنگ
(۴) سپهبد عنان اژدها را سپرد
بیامد به درگاه، سالار نو
- نه دود و نه آتش نه گرد و نه خاک
بین تا هم اکنون سر آری زمان
خروشیدن آمد ز شهر و ز دشت
پر از غم بُد از تو، دل انجمن
که گفתי سمن داشت اندر کنار
بود سهمگین جنگ شیر و پلنگ
به خشم از جهان، روشنایی ببرد
بدیدندش آن جا و برخاست غو

۸- با توجه به توضیحات زیر، کدام گزینه به ترتیب دربارهٔ پدیدآورندگان (اسرارالتوحید، بوستان، قابوس‌نامه، فیه مافیه، بهارستان) است؟

- (الف) نویسنده، این کتاب را در قرن پنجم با نثری ساده به جهت موعظه و نصیحت فرزندش نگاشته است.
 (ب) وی در کتاب خود به شرح زندگی و احوال جدّ خود، ابوسعید ابوالخیر، پرداخته است.
 (ج) این شاعر عارف قرن نهم در یکی از مثنوی‌هایش به نفی تقلید کورکورانه پرداخته است.
 (د) این نویسنده و شاعر و عارف بزرگ، کتاب مثنوی خود را در شش دفتر سروده است.
 (ه) او، فرمانروای ملک سخن و سرایندهٔ زیباترین غزلیات عاشقانه است و در قرن هفتم می‌زیست.
- (۱) الف، ج، ب، ه د (۲) الف، ه د، ج، ب (۳) ب، ه الف، د، ج (۴) ب، ج، د، ه الف

۹- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات تماماً درست است به جز:

- (۱) بیداری زمان را با من بخوان به فریاد / و مرد خواب و خفتی / رو سر بنه به بالین تنها مرا رها کن (تلمیح - مجاز)
 (۲) شعر سپید من رو سیاه ماند / که در فضای تو به بی‌وزنی افتاد (حس‌آمیزی - ایهام)
 (۳) لبریز زندگی است نفس‌های آخرت / آورده مرگ، گرم به آغوش تو پناه (تناقض - استعاره)
 (۴) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم / هر ملتی که مردم صاحب قلم نداشت (تشبیه - کنایه)

۱۰- در کدام گزینه تعداد کنایه‌های عبارت با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) از این بهانه‌تراشی‌هایش داشتم شاخ در می‌آوردم. بی‌اختیار در خانه را باز کرده و این جوان نمک‌نشناس را مانند موشی که از خمرهٔ روغن بیرون کشیده باشند، بیرون انداختم.
 (۲) من که شخصاً تا خرخره خورده‌ام و اگر سرم را از تنم جدا کنید، یک لقمه هم دیگر نمی‌توانم بخورم. ما که خیال نداریم از اینجا یک راست به مریض خانهٔ دولتی برویم. آن‌گاه نوکر را صدا زده گفت: بیا هم قطار، آقایان خواهش دارند این غاز را بی‌برو برگرد ببری به اندرون.
 (۳) در را بستم و صدای کشیدهٔ آب نکشیده‌ای، طنین‌انداز گردید و پنج انگشت دعاگو بر روی صورت گل انداختهٔ آقای استادی نقش بست.

(۴) گفتیم: «خانه خراب، تا حلقوم بلعیده بودی، باز تا چشم‌ت به غاز افتاد، دین و ایمان را باختی و به منی که چون تویی را صندوقچهٔ سرّ خود قرار داده بودم؛ خیانت ورزیدی؟»

۱۱- در کدام گزینه آرایه‌های «حسن تعلیل، تشبیه، جناس، واج‌آرایی» تماماً به کار رفته است؟

- (۱) ای آسمان چو دور ندیمان‌ش دیده‌ای
 (۲) تنور لاله بر فروخت باد بهار
 (۳) گل از شوق تو خندان در بهار است
 (۴) با خاک عجین آمد و از تاک عیان شد
- که غنچه غرق عرق گشت و گل به جوش آمد
 از آنش رنگ‌های بی‌شمار است
 خون دل شاهان که می‌اش نام نهداند

۱۲- کدام بیت (فاقد وابسته و وابسته) است؟

- (۱) تا شاهد جمالت، مستور باشد از من
 (۲) برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر
 (۳) به می عمارت دل کن که این جهان خراب
 (۴) ای صورت عشق ابد، خوش رو نمودی در جسد
- اشکم میان مردم، رسوا بود همیشه
 وه که با خرمن مجنون دل افگار چه کرد
 بر آن سر است که از خاک ما بسازد خشت
 تا ره بری سوی احد، جان را از این زندان ما

۱۳- در کدام گزینه نوع و تعداد اجزای اصلی جمله‌ها در هر دو بیت یکسان است؟

- (۱) بر شاه رفتند با دستبند
 بیامد شبان پیش او با گلیم
 (۲) خامشی بگزین که در دیوان قسمت مور را
 رهنمایی چون کنم در دیدن او دیده را
 (۳) توحید تو خواند به سحر مرغ سحر خوان
 به طعنه زهر پاشیدی همی دی
 (۴) دلیران در آن عرصهٔ پر جدل
 دریغ روضهٔ بغداد، آن بهشت آباد
- به رخ چون بهار و به بالا، بلند
 پر از برف پشمین و دل پر ز بیم
 لب گشودن رخنه در ملک سلیمان کردن است
 حاجت تعلیم نبود مردم فهمیده را
 تسبیح تو گوید به چمن بلبل گویا
 به خنده می فشانی شکر امروز
 به جان می‌خریدند مرگ از اجل
 که کرده است خرابش، جهان خانه خراب

۱۴- در کدام گزینه نقش تبعی یافت می‌شود؟

- (۱) ای آن که خزان فسرده کردت
- (۲) بشوی اوراق اگر هم درس مایی
- (۳) تو یوسف مصر قدسی ای جان عزیز
- (۴) همه تسبیح او همی گویند

۱۵- در کدام گزینه، تعداد حذفیات معنایی و لفظی افعال همه ابیات درست است؟

- (الف) شاهد، نیاز نیست که در محضر آورند
 - (ب) ای نسیم سر زلفت، دم جان بخش مسیح
 - (ج) دیوان حافظی تو و دیوانه تو من
 - (د) لیک، خوشبختانه آخر، سرپناهی یافتم جایی
- (۱) ۲ معنایی، ۳ لفظی (۲) ۳ معنایی، ۳ لفظی (۳) ۳ معنایی، ۲ لفظی (۴) ۲ معنایی، ۲ لفظی

۱۶- نوع صفت‌های کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) خریدار، پرستار، فرمانبردار، برخوردار
- (۲) خورده، شکسته، نوشته، گفته
- (۳) آفریدگار، آموزگار، سازگار، پروردگار
- (۴) توانگر، خندان، بینا، دونده

۱۷- در متن زیر، به ترتیب چند گروه اسمی و وابسته مضاف الیه به چشم می‌خورد؟

- «آسمان کویر، این نخلستان خاموش و پرمهتابی که هرگاه مشت خونین قلبم را در زیر باران‌های غیبی سکوتش می‌گیرم، ناله‌های گریه‌آلود آن روح دردمند و تنها را می‌شنوم.»
- (۱) شش - چهار (۲) هفت - پنج (۳) پنج - شش (۴) هشت - هفت

۱۸- با توجه به آموخته‌های درس نگارش (۱)، در کدام گزینه به راه‌هایی که به شکوفایی ذهن، گسترش پرسش‌ها و گشودن گره ذهنی کمک می‌کند، اشاره شده است؟

- (۱) بارش فکری، طرح نوشته، عینی کردن
- (۲) گزین گفته، بارش فکری، اگر نویسی
- (۳) اگر نویسی، سنجش و مقایسه، پرسش‌سازی
- (۴) پرسش‌سازی، عینی کردن، ناسازی معنایی

۱۹- همه ابیات با هم قرابت مفهومی دارند به جز:

- (۱) هر شاهدی که در نظر آمد به دلبری
- (۲) طاق پذیر است عشق، جفت نخواهد حریف
- (۳) تا عهد تو در بستم، عهد همه بشکستم
- (۴) بوده ست گمانم که ز دستت نبرم جان

۲۰- مفهوم «شایستگی در عشق، جانبازی، اشتیاق عاشق، نفی خودبینی، رضایت‌مندی» به ترتیب در کدام گزینه به چشم می‌خورد؟

- (الف) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
 - (ب) من که هر آنچه داشتم اول ره گذاشتم
 - (ج) صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع
 - (د) صد تیغ جفا بر سر و تن دید یکی چوب
 - (ه) با اهل فنا دارد هر کس سر یکرنگی
- (۱) ج، ه، الف، ب، د (۲) ب، د، ه، ج، الف (۳) ب، ج، ه، د، الف (۴) ج، د، الف، ه، ب

۲۱- کدام گزینه با بیت زیر ارتباط مفهومی دارد؟

- (بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست)
- (۱) ما از برون در شده مغرور صد فریب
 - (۲) خویش را دیدند سیمرغ تمام
 - (۳) گر بگویم که مرا حال پریشانی نیست
 - (۴) مقصود من از کعبه و بت‌خانه تویی تو

۲۲- در کدام گزینه وادی نوشته شده در برابر بیت با آن همخوانی ندارد؟

- (۱) مُلک اینجا بایدت انداختن
 - (۲) روی‌ها چون زین بیابان در کنند
 - (۳) صد هزاران سایه جاوید، تو
 - (۴) هشت جنت نیز اینجا مرده‌ای است
- (ملک اینجا بایدت در باختن (وادی حیرت) جمله سر از یک گریبان برکنند (وادی توحید) گم شده بینی ز یک خورشید، تو (وادی فقر و فنا) هفت دوزخ همچو یخ افسرده‌ای است (وادی استغنا)

۲۳- در همهٔ گزینه‌ها (نهایت شیدایی و بی‌قراری عاشق) دیده می‌شود به استثنای:

- (۱) به میخانه گهی مستم، ندانم پای از دستم
 (۲) جنون عشق سراپای من گرفت از من
 (۳) از در درآمدی و من از خود به در شدم
 (۴) از پای تا به سر همگی دیده‌ها شوید

۲۴- مفهوم ضرب‌المثل «از کوزه همان برون تراود که در اوست» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- (۱) زبان به شکوه از آن بسته‌ام به نزد کسان
 (۲) صد نشان باشد درون ایثار را
 (۳) به فعل نیک و به گفتار خوب، پشت عدو
 (۴) گرت خوی من آمد ناسزاوار

۲۵- با توجه به سروده‌های زیر، کدام گزینه به ترتیب دربارهٔ رشادت‌های «حضرت عباس (ع)، شهید حجبی، سلطان

جلال‌الدین خوارزمشاه، شهدای غواص» است؟

- (الف) پرواز شدند و پر گشودند به عرش
 (ب) بدان شمشیر تیز عافیت سوز
 (ج) ای کعبه به داغ ماتمت، نیلی‌پوش
 (د) یک کربلا شکوه به چشمت نهفته است
- (۱) د، ج، الف، ب (۲) ج، الف، ب، د (۳) د، ب، ج، الف (۴) ج، د، ب، الف

عربی، زبان قرآن

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- «قَالَ رَبِّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلَكَ مَا لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ»:

- (۱) گفت: پروردگارا! بی‌گمان به تو پناه بردم از اینکه از تو چیزی را درخواست کنم که به آن دانشی ندارم!
 (۲) گفت: ای پروردگارا! من؛ همانا به تو پناه می‌برم از اینکه چیزی را از تو بپرسم که به آن علم ندارم!
 (۳) گفت: پروردگارا! بی‌گمان به تو پناه می‌برم که از تو چیزی را بخواهم که به آن دانشی ندارم!
 (۴) گفت: ای پروردگارا! من؛ همانا به تو پناه می‌برم اگر از تو چیزی را بخواهم که به آن علمی ندارم!

۲۷- «أَكُنْتَ تَعْلَمِينَ أَنَّ الْأَحْوَتَ يُصَادُ لِيُسْتَخْرَجُوا زَيْتًا مِنْ كَبِدِهِ لَصِنَاعَةِ مَوَادِّ التَّجْمِيلِ؟!»: آیا...

- (۱) می‌دانستید که نهنگ برای بیرون آوردن روغنی از کبدش برای ساخت مواد آرایشی شکار می‌شود؟
 (۲) می‌دانستی که نهنگ برای اینکه از کبدش روغنی را جهت ساختن مواد آرایشی استخراج کنند، شکار می‌شود؟
 (۳) می‌دانستید که نهنگ را شکار می‌کنند تا اینکه روغنی را از کبدش برای ساخت لوازم آرایش بیرون بیاورند؟
 (۴) می‌دانستی که نهنگ را برای خارج کردن روغنی از کبدش جهت ساخت مواد آرایشی شکار می‌کنند؟

۲۸- «أَمْرُ مَلِكٍ عَادِلٍ جَيْشَهُ بِأَنْ يَأْتُوا بِالْحَدِيدِ وَالنَّحَاسِ، ثُمَّ وَضَعَهُمَا فِي مَضِيقٍ وَ أَشْعَلَ نَارًا!»:

- (۱) پادشاهی عادل به ارتش خود دستور داد تا آهن و مس بیاورند، سپس آن دو را در تنگه‌ای قرار دادند و آتش را شعله‌ور کردند!
 (۲) پادشاه دادگری به ارتش خویش دستور داد تا آهن و هیزم آورند، سپس آن دو را در یک تنگه گذاشت و آتشی را برافروخت!
 (۳) یک پادشاه دادگر به ارتش‌های خود فرمان داد تا بیایند و آهن و مس را در آن تنگه قرار دهند و آتش را شعله‌ور کنند!
 (۴) پادشاهی عادل به سپاه خویش فرمان داد تا آهن و مس بیاورند، سپس آنها را در یک تنگه قرار داد و آتشی را برافروخت!

۲۹- «مدرّسنا لن يعلن نتائج الامتحانات الأخيرة إلا في نهاية الشهر، نحن قد سهرنا ليلي كثيرة و نريد أن نشاهد ثمرة جهدنا!»: معلّم ما...

- (۱) نتایج امتحانات اخیر را تنها در پایان ماه اعلام خواهد کرد، ما شب‌هایی بسیار بیدار مانده‌ایم و می‌خواهیم نتیجه تلاش خود را ببینیم!
- (۲) نتایج آخرین امتحانات را جز در پایان برج اعلام نمی‌کند، ما شب‌ها را بیدار مانده‌ایم و اکنون می‌خواهیم ثمره تلاشمان را مشاهده کنیم!
- (۳) فقط در آخر ماه نتایج امتحان‌ها را اعلام خواهد کرد، ما شب‌های بسیاری بیداری کشیده‌ایم تا نتیجه تلاش خویش را مشاهده کنیم!
- (۴) جز در انتهای برج نتایج امتحانات اخیر را اعلام نخواهد کرد، ما شب‌ها بسیار بیدار مانده‌ایم و می‌خواهیم ثمره بیداری خود را ببینیم!

۳۰- «كان لنا معلّم يؤكّد دائماً أنّ الكتاب صديقٌ يبعدنا عن الجهل و يُقرّبنا إلى القول السديد!»:

- (۱) ما معلّمی داشتیم که همواره تأکید می‌کرد که کتاب دوستی است که ما را از نادانی دور می‌کند و به سخن استوار نزدیکمان می‌سازد!
- (۲) معلّم ما همیشه تأکید می‌کرد که کتاب دوستی است که ما را از نادانی دور می‌نماید و به سخن راست و درست نزدیک می‌کند!
- (۳) ما معلّمی داریم که همواره تأکید می‌کند که کتاب دوستی است که از جهل ما را دور می‌کند و به سخن استوار نزدیکمان می‌سازد!
- (۴) ما معلّمی داشتیم که همیشه تأکید می‌کرد که کتاب دوستی است که ما را از گمراهی دور می‌نماید و به هدایت نزدیک می‌کند!

۳۱- «بطاريّة جوالي مع الأسف تفرّغ خلال نصف يومٍ فعليّ أن أبدله بجوّال آخر سريعاً!»:

- (۱) متأسفانه باتری گوشی‌ام در طی یک نصفه روز خالی شد، پس من باید سریع آن را با گوشی دیگری عوض کنم!
- (۲) باتری گوشی من متأسفانه در طی یک روز خالی می‌شود و من باید آن را فوری با گوشی دیگری تعویض نمایم!
- (۳) باتری گوشی‌ام متأسفانه در طی یک نصفه روز خالی می‌گردد، پس من باید سریع آن را با گوشی دیگری تعویض کنم!
- (۴) متأسفانه باتری گوشی‌ام در طی نصفه روزی خالی می‌شود، پس من باید در تعویض آن با گوشی دیگر عجله کنم!

۳۲- «إنّ الذي يستغفر الله مُعترفاً بذنوبه و يسعى لتعويضها بأعماله الحسنة لا شكّ أنّه أكرم عبّاد الله!»:

- (۱) همانا کسی که با اعتراف به گناهان خویش از خدا طلب آمرزش می‌کند و با کارهای نیکش برای جبران آنها تلاش می‌نماید، هیچ شکّی نیست که او گرامی‌ترین عبادت‌کنندگان خداوند است!
- (۲) بدون شکّ کسی که از خداوند طلب آمرزش می‌کند و در حالی که به گناهانش معترف است و با کارهای نیکش برای جبران آنها تلاش می‌کند، بدون هیچ تردیدی وی گرامی‌ترین بندگان خدا است!
- (۳) قطعاً کسی که با اعتراف به گناه خود از خدا طلب آمرزش می‌نماید و با کارهای نیک خویش سعی در جبران آنها دارد، هیچ شکّی نیست که او گرامی‌ترین عبادت‌کنندگان خداوند است!
- (۴) همانا کسی که از خداوند استغفار می‌جوید و به گناهان خود معترف است و با کارهای نیک خود تلاش می‌کند آنها را جبران نماید، تردیدی نیست که وی شریف‌ترین بندگان خدا است!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لِنَتَذَكَّرُ أَنَّ الْمَحَبَّةَ تُعْتَبَرُ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ السَّعَادَةِ!؛ باید به یاد بیاوریم که مهربانی از مهم‌ترین علّت‌های خوشبختی شمرده می‌شود!
- (۲) لَعَلَّ مُدَرِّسِنَا يَحْصُلُونَ عَلَى مَكَانَتِهِمُ الْحَقِيقِيَّةَ!؛ امید است که آموزگاران ما جایگاه واقعی خویش را به دست بیاورند!
- (۳) كَتَبْتُ لِلْمُدِيرِ نَادِماً: عَلِمْتُ دِرْساً لَنْ أُنْصَأَ!؛ با پشیمانی برای مدیر نوشتیم: به من درسی آموختی که آن را فراموش نخواهم کردم!
- (۴) إِنَّ هَذِهِ الْأَصْنَامَ الَّتِي كُنْتُمْ تَفْتَخِرُونَ بِعِبَادَتِهَا لَا قِيَمَةَ لَهَا!؛ همانا این بت‌هایی که به پرستش آنها افتخار می‌کنید، هیچ ارزشی ندارند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) قُلْنَا لِلْمَعْلَمِ: مَا تَصَفِّحْنَا لَيْلَةَ الْامْتِحَانِ كِتَاباً إِلَّا كِتَابَ الْفِيزِيَاءِ!؛ به معلّم گفتیم: شب امتحان تنها کتاب فیزیک را سریع مطالعه نمودیم!
- (۲) تَحَدَّثْنَا مَعَ مَعْلَمِنَا لِنَعْلَمَ كَيْفَ نَقْدِرُ أَنْ نُطَالِعَ دُرُوسَنَا!؛ با معلّمان خود صحبت کردیم تا بدانیم چگونه درس‌هایمان را مطالعه کنیم!
- (۳) قَرَأْتُ مَقَالََةً شَرَحَتْ فِيهَا أَسَالِيبَ جَدِيدَةٍ عَنْ تَعْلِيمِ الْعَرَبِيَّةِ!؛ مقاله‌ای را خواندم که در آن اسلوب‌هایی جدید درباره آموزش عربی شرح داده شده بود!
- (۴) قَدْ وَصَفَ الْقُرْآنُ لَنَا الظَّوَاهِرَ الطَّبِيعِيَّةَ الَّتِي تُثَبِّتُ قُدْرَةَ اللَّهِ!؛ قرآن برای ما پدیده‌های طبیعت را که قدرت خدا را ثابت می‌کند، توصیف کرده است!

٣٥- «هنگامی که نور به چشم‌های گربه می‌رسد، او می‌تواند بهتر از انسان همه چیز را ببیند!»:

- (١) لَمَّا يَصِلُ الْأَضْوَاءُ إِلَى عَيُونِ الْقِطَّةِ هِيَ تَقْدِرُ عَلَى رُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ كُلِّهَا أَحْسَنَ مِنَ الْإِنْسَانِ!
- (٢) عِنْدَمَا يَصِلُ النُّورُ إِلَى عَيْنِي الْقِطَّةِ هِيَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَرَى كُلَّ الْأَشْيَاءِ أَفْضَلَ مِنَ الْإِنْسَانِ!
- (٣) حِينَئِذَا يَصِلُ الضَّوُّ إِلَى عَيُونِ قِطَّةٍ هِيَ تَقْدِرُ أَنْ تَشَاهِدَ كُلَّ الْأَشْيَاءِ أَفْضَلَ مِنَ الْإِنْسَانِ!
- (٤) عِنْدَ وَصُولِ الضَّوءِ إِلَى عَيْنِي الْقِطَّةِ هِيَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَرَى الْأَشْيَاءَ كُلَّهَا أَحْسَنَ مِنَ الْإِنْسَانِ!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦-٤١)

"الإسلام" دين يقوم على العلم و يرفض الضَّلالات و الأوهام كلها. أول ما أنزل الله كان خمس آيات تتحدَّث حول قضية العلم و هذا النزول الأول بهذه الكيفية عجيب من عدّة وجوه. فهو عجيب لأنّ الله قد اختار موضوعاً معيّناً من آلاف المواضيع المختلفة التي كانت موجودة، مع أنّ الرّسول (ص) كان أميّاً، ثمّ هو عجيب لأنّه كان يتحدَّث عن قضية ما اهتمّ بها العرب كثيراً، و هي كانت الخرافات التي تحكم حياته من أولها إلى آخرها. ثمّ هو عجيب أيضاً لأنّه اختار أصعب وسيلة للتعلّم بين كلّ الوسائل، و هي القراءة.

٣٦- «إهتمام الإسلام بالعلم عجيب جداً، لأنّ...» عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) الرّسول المبعوث في ذلك العصر كان عاجزاً عن القراءة و الكتابة!
- (٢) مظاهر الحياة في العصر الجاهليّ كانت تُناقض التّعليم و التّعلّم!
- (٣) المواضيع المتعدّدة الأخرى كانت تستحقّ العناية أيضاً!
- (٤) القرآن الكريم كان يرفض بعض الضَّلالات الجاهليّة!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) أول آيات نزلت على الرّسول (ص) لم تكن تتحدَّث إلّا عن العلم!
- (٢) إنّ الكتابة أصعب و أشقّ من القراءة و لا شكّ فيه!
- (٣) كان العرب يتّبِعُونَ أقوال رسول الله (ص) بسهولة!
- (٤) إنّ التّعلّم و التّعليم من أهمّ المواضيع حسب نظر الإسلام!

٣٨- من استنتاجات النَّصِّ:

- (١) أكثر آيات القرآن توكّد على أهميّة التّعلّم في المجتمع البشريّ!
- (٢) جاء الإسلام ليبدأ التّعلّم و يُنير الدّنيا بنور الهداية الرّبّانيّة!
- (٣) إنّ القراءة أصعب وسيلة من وسائل التّعلّم للمتعلّمين!
- (٤) الجهل صفة تنحصر بقبل نزول الوحي من عند الله!

٣٩- عَيْنِ الْأَبْعَدِ عَنِ مَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) ﴿إِقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ﴾
- (٢) ﴿وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾
- (٣) ﴿قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا﴾
- (٤) ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾

♦ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

٤٠ - «ظَهَرَتْ»:

- (١) ماضٍ - مجرّد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ظ ه ر) - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعل و فاعل
- (٢) مزيد ثلاثي (مضارع: يُظْهِرُ؛ مصدره: إِظْهَارُ) / فعل و مع فاعله جملة فعليّة؛ خبر
- (٣) فعل ماضٍ - للغائب - مجرّد ثلاثي - مجهول (= مبني للمجهول) / فاعله محذوف؛ الجملة فعليّة
- (٤) للمخاطب - مجرّد ثلاثي (مصدره: ظَاهِرٌ) - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعل و مع فاعله جملة فعليّة

٤١ - «تَتَحَدَّثُ»:

- (١) فعل - مزيد ثلاثي (ماضيه: حَدَّثَ ؛ مصدره: تَحْدِيثُ) / فاعله «آيات»؛ الجملة فعليّة
- (٢) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ح د ث؛ مصدره: حَدِيثُ) / فعل و فاعل
- (٣) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعل و مع فاعله جملة فعليّة
- (٤) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «تَفْعُلُ») - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعلٌ و فاعله ليس محذوفاً

٤٢ - «آخِرُ»:

- (١) مفرد - مذكّر - اسم تفضيل (مصدره: تَأْخِيرُ) / مجرور بحرف الجرّ
- (٢) اسم - مفرد مذكّر - اسم فاعل (حروفه الأصليّة: أ خ ر) / آخرها: الجارّ و المجرور
- (٣) مذكّر - اسم فاعل (من الفعل المجرّد الثلاثي) / مجرور بحرف الجرّ؛ ضمير «ها» مضاف إليه
- (٤) مفرد مذكّر - اسم تفضيل (على وزن: أَفْعَلُ) / مجرور بحرف الجرّ؛ إلى آخر: جارّ و مجرور

٤٣ - عَيْنِ الْخَطِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) كَانَتْ الْحَضَارَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ تَقَدَّمَتْ فِي الْقُرُونِ الْوُسْطَى تَقْدَمًا كَثِيرًا!
- (٢) كَانَ هَدَفُ الْإِسْلَامِ مَدَّ جُسُورِ الصَّدَاقَةِ وَ التَّفَاهَمِ بَيْنَ جَمِيعِ النَّاسِ!
- (٣) إِنَّ أَبِي كَانَ مُشْتَاقًا دَائِمًا إِلَى الْمَوْضُوعَاتِ الَّتِي تَرْتَبِطُ بِبِلَادِنَا!
- (٤) عَلَيْنَا أَنْ نَبْنِعَ عَنِ الْعُجْبِ وَ أَنْ لَا نَذْكَرَ غُيُوبَ الْآخَرِينَ!

■ ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤ - ٥٠)

٤٤ - عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- (١) الْمَلَمَعَاتُ: أشعار عربيّة ممزوجة بالكلمات الفارسيّة!
- (٢) الْخَطُّ: كُلُّ مَا يُكْتَبُ عَلَى الْأَوْرَاقِ وَ جَمْعُهُ «خُطَطٌ»!
- (٣) الْعَرَبِيَّةُ: وسيلة لنقل الإنسان أو البضائع تجرّها البهائم!
- (٤) بُنِيَتِي: لفظ يُطْلَقُ عَلَى طِفْلٍ صَغِيرٍ حَبًّا لَهُ!

٤٥ - عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمٌ مَثْنً:

- (١) الفرح و الحزن يلزمان دائماً حياة الإنسان!
- (٢) تُوجَدُ شَلَالَاتٌ جَمِيلَةٌ فِي مُحَافِظَتِي لِرِسْتَانِ وَ إِيْلَامِ!
- (٣) قُلْتُ لِصَدِيقِي: أَجَبَكَ رَغْمُ طَغْيَانِ الظُّرُوفِ وَ عَصْيَانِ الْبَشَرِ!
- (٤) قَالَ الْمُعَلِّمُ لِلطَّالِبِينَ اكْتُبُوا التَّمَارِينَ لِلْجُلُوسَةِ الْقَادِمَةِ!

٤٦ - عَيْنِ الْخَطِ فِي اسْتِخْدَامِ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (١) أَوَّلُ آيَاتِ الْقُرْآنِ نَزَلَتْ فِي غَارِ حِرَاءٍ!
- (٢) تَحَدَّثَ تَرْبِيَةِ الْأَطْفَالِ فِي الْأُسْرَةِ فَضْلَى مِنَ الْمَدْرَسَةِ!
- (٣) الْأُمُّ أَفْضَلُ كَلِمَةٍ قَرَأْتُهَا فِي كِتَابِ الْحَيَاةِ!
- (٤) أَعْظَمُ صَدَقَةٍ يُنْفِقُهَا الْإِنْسَانُ هُوَ الْخَلْقُ الْحَسَنُ!

۴۷- عَيْنِ حَرْفِ «لِ» مَخْتَلَفًا:

- (۱) اُمَارِسْ كَثِيرًا لِأَنْجَحَ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ وَ لِأَحْصِلَ عَلَى مَا أُرِيدُ!
- (۲) دَلَّنِي صَدِيقِي إِلَى قَاعَةِ لِأَشَارِكَ فِي حَفْلَةِ يَوْمِ مِيلَادِهِ!
- (۳) لِنَتَكَلَّمَ حَوْلَ الْمَشَاكِلِ الدِّرَاسِيَّةِ عِنْدَ الطَّلَّابِ إِجْتِمَعْنَا هُنَا!
- (۴) عَلَى الْمُسْلِمِينَ أَنْ يَعْمَلُوا بِالْقُرْآنِ لِإِرْشَادِ الْآخِرِينَ إِلَى الْحَقِّ!

۴۸- نَقُولُ لِمَنْ يَسْأَلُ عَنْ حَالَةِ مُعَلِّمِنَا حِينَ تَدْرِيسِهِ: «هُوَ يَدْرِسُ دَائِمًا الدَّرْسَ أَمَامَنَا.....!»

- (۱) مضطرباً (۲) تدریساً رائعاً (۳) أول الوقت (۴) على السبورة

۴۹- عَيْنِ الْخَطِّ مِنْ حَيْثُ الْمَعْنَى:

- (۱) الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمْ وَ هُمْ فَرِحُونَ! = الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمْ فَرِحِينَ!
- (۲) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمْ تَشْجِيعًا كَثِيرًا! = يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمْ كَثِيرًا!
- (۳) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمْ تَشْجِيعًا! = إِنَّ الْمُتَفَرِّجِينَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمْ!
- (۴) لَا يُشَجِّعُ الْفَرِيقَ الْفَائِزَ إِلَّا الْمُتَفَرِّجُونَ! = إِنَّمَا الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ الْفَرِيقَ الْفَائِزَ!

۵۰- عَيْنِ الْمَفْعُولِ الْمَطْلُوقِ مَوْصُوفًا:

- (۱) قَالَ لِي أَبِي؛ مَنْ يُحَاوِلُ فِي حَيَاتِهِ مُحَاوَلَةً يَنْجَحُ بِهَا شَيْءٌ!
- (۲) الَّذِي يَصْبِرُ عَلَى مَرَارَةِ الْحَقِّ صَبْرًا يَشَاهِدُ حِلَاوَةَ الْإِيمَانِ!
- (۳) أَخْبَرَنِي صَدِيقِي خَبْرًا جَدِيدًا عَنْ أَحْوَالِ الْمُصَابِينَ بِفَيْرُوسِ كُورُونَا!
- (۴) أَثَّرَتْ عَيْنَاكَ الْجَمِيلَتَانِ عَلَى قَلْبِنَا تَأْثِيرًا لَا يُوصَفُ بِأَيِّ شَيْءٍ فِي الْعَالَمِ!

دين و زندگی

۵۱- در کلام امام موسی بن جعفر (ع) پذیرش بهتر پیام الهی، مولود برخورداری از چه چیزی است و اعلم بودن نسبت به فرامین الهی نتیجه کدام است؟

- (۱) معرفت برتر - افضل بودن در تفکر و تعقل
- (۲) معرفت برتر - اکمل بودن ایمان و عمل
- (۳) تفکر و تعقل افضل - اکمل بودن ایمان و عمل
- (۴) تفکر و تعقل افضل - افضل بودن در تفکر و تعقل

۵۲- خروج بنی امیه و بنی عباس از دایره ولایت الهی و حاکم شدن آنان بر اساس امیال خویش و سنت حاکم بر جامعه ایران در زمان اردشیر، به ترتیب با کدام آیات شریفه در تقابل است؟

- (۱) ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾ - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...﴾
- (۲) ﴿اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنْزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ...﴾
- (۳) ﴿اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ - ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...﴾
- (۴) ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾ - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنْزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ...﴾

۵۳- از آیه شریفه ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فَتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانِ الْمُبِين﴾ کدام موضوع برداشت می شود؟

- (۱) رویگردانی از خداوند متعال در زمان برخورد با سختی ها علت زیانکاری در دنیا و آخرت است.
- (۲) کسی که هوای نفس خویش را به عنوان بت، معبود خویش قرار می دهد یقیناً دچار شرک عملی در بعد فردی است.
- (۳) زیان دنیا و آخرت، متبوع زیانکاری آشکاری است که بنده سطحی نگر و یک جانبه گر دارد.
- (۴) درخواست از کسی غیر از خدای یگانه، گمراهی عمیق و شرک عملی و عبادی است.

۵۴- با توجه به عبارت قرآنی ﴿یعلمون ما تفعلون﴾ دلیل علم گروهی از گواهان قیامت به اعمال انسان‌ها کدام است؟

- (۱) زیرا همان گونه که در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان‌ها بوده‌اند، در روز قیامت نیز شاهدان دادگاه عدل الهی هستند.
- (۲) چون اعمال این گواهان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است، لذا معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد.
- (۳) زیرا واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیت انسان و نیز حوادث تلخ و شیرین که در زمین اتفاق افتاده، آشکار می‌شود.
- (۴) به این دلیل که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقباند و تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط می‌کنند.

۵۵- فیض‌رسانی مستمر و دائمی خداوند رحمان در برابر حوائج موجودات، مؤید کدام مرتبه توحید است و کدام آیه این موضوع را به طور کامل بیان می‌کند؟

- (۱) ولایت - ﴿قل اغیث الله ابغی رباً و هو رب کل شیء﴾ ربوبیت - ﴿قل اغیث الله ابغی رباً و هو رب کل شیء﴾
- (۲) ربوبیت - ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ ولایت - ﴿کل یوم هو فی شأن﴾

۵۶- آیات شریفه ﴿لنحیی به بلدة ميتاً﴾ و ﴿و انکم الینا لا ترجعون﴾ به ترتیب تجلی‌گاه کدام استدلال عقلی درباره معاد است؟

- (۱) امکان معاد، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی
- (۲) امکان معاد، اشاره به پیدایش نخستین انسان - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی
- (۳) امکان معاد، اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی
- (۴) امکان معاد، اشاره به پیدایش نخستین انسان - ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی

۵۷- در بیان قرآن کریم مبدل شدن بدی‌ها به خوبی‌ها پیامد چه اعمالی است و کدام صفات باری تعالی را به منصف ظهور گذاشته است؟

- (۱) توبه و ایمان و عمل صالح - ﴿والله هو الغفور الرحیم﴾ توبه و ایمان و عمل صالح - ﴿ان الله یحب التوابین﴾
- (۲) پشیمانی و ایمان و تقوا - ﴿ان الله یحب التوابین﴾ پشیمانی و ایمان و تقوا - ﴿والله هو الغفور الرحیم﴾

۵۸- چه چیزی نشانگر آن است که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است و در چه صورتی انسان خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند؟

- (۱) خداوند آنچه که در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجودش قرار داده است. - خود و یا جهان نگرستن
- (۲) خداوند آنچه که در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجودش قرار داده است. - دوری از غفلت و فراموشی یاد او
- (۳) شناخت پیدا کردن به خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود خود نهادینه کردن - دوری از غفلت و فراموشی یاد او
- (۴) شناخت پیدا کردن به خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود خود نهادینه کردن - خود و یا جهان نگرستن

۵۹- امیرالمؤمنین در نامه خویش به مالک اشتر نغی، برای این وظایف کارگزاران: «انتخاب افراد مورد اطمینان برای تحقیق درباره وضع طبقات محروم» و «سعی در رضایت همه مردم» به ترتیب چه عللی را مطرح کرده‌اند؟

- (۱) محرومان بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند. - رضایت خواص را به دنبال دارد.
- (۲) محرومان بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند. - خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند.
- (۳) مردم دو دسته‌اند یا برادر دینی تو و یا در آفرینش همانند تو هستند. - خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند.
- (۴) مردم دو دسته‌اند یا برادر دینی تو و یا در آفرینش همانند تو هستند. - رضایت خواص را به دنبال دارد.

۶۰- آیه شریفه ﴿ان چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است، آیا اندیشه نمی‌کنید؟﴾ با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) ﴿ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق﴾
- (۲) ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾
- (۳) ﴿ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدھر و ما لهم بذلک من علم﴾
- (۴) ﴿ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخرة لعی الحیوان لو کانوا یعلمون﴾

۶۱- از آیه شریفه ﴿ذَلِكِ بَانَ اللَّهُ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ إِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ﴾ کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- (۱) در حکومت مهدوی با فراهم شدن زمینه رشد و کمال، بندگی بهتر خدا که هدف خلقت است محقق می‌شود.
 - (۲) نعمت‌دهی خداوند و رحمت الهی او مؤخر بر رفتار انسان است و سپاسگزاری و کفران زمینه‌ساز تغییر نعمت است.
 - (۳) اگر مردم نعمتی را که خداوند به آنها داده است درست استفاده نکنند، خداوند آن نعمت را از آنها می‌گیرد.
 - (۴) گناهان انسان تابع تغییر نعمت‌هاست و تغییر نعمت‌ها متبوع رفتارهای اجتماعی انسان‌هاست.
- ۶۲- زیاده‌روی در آراستگی چه نتیجه نامبارکی را به دنبال دارد و چه چیزی بیانگر زیبایی‌های درونی زن است؟

- (۱) غفلت انسان از هدف اصلی زندگی - فطرت متعالی همراه با عفت
 - (۲) غفلت انسان از هدف اصلی زندگی - احساسات لطیف زن
 - (۳) اضمحلال کرامت ذاتی انسان یعنی حیا و عفت - احساسات لطیف زن
 - (۴) اضمحلال کرامت ذاتی انسان یعنی حیا و عفت - فطرت متعالی همراه با عفت
- ۶۳- از آیه شریفه ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾ کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) آموزش خدای بخشنده نسبت به انسان معلول، محبت رحمانی خداوند نسبت به انسان است.
 - (۲) برخورداری از آموزش گناهان و دوستداری خداوند مشروط به دوستی دائمی با خداوند و تبعیت از اولیای دین است.
 - (۳) دوستی با دوستان خدا جلب‌کننده محبت و آموزش و مغفرت الهی در همه شرایط است.
 - (۴) مؤمنان الهی هرگز برای خداوند شریکی قائل نیستند و بسیار خدا را دوست دارند.
- ۶۴- با توجه به آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون که می‌فرماید: ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِم بَرْخٌ أَلَىٰ يَوْمِ يُبْعَثُونَ﴾ به ترتیب کدام بخش از آیه مشخص‌کننده این است که این آیه درباره مشرکان و کافران است و درخواست آنان واقعی نیست؟

- (۱) ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ﴾ - ﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾ (۲) ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ﴾ - ﴿إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾
- (۳) ﴿لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ - ﴿إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾ (۴) ﴿لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ - ﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾

- ۶۵- آنجا که امیرالمؤمنین علی (ع) مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد و آینده را پیش‌بینی می‌کرد، می‌فرمود: کدام دسته در حکومت بنی‌امیه گریانند و چه چیزی قلب انسان را به درد می‌آورد؟
- (۱) دسته‌ای که دنیای خود را از دست داده‌اند و دسته‌ای که به دین خود نرسیده‌اند. - اتحاد در مسیر باطل و تفرقه در راه حق
 - (۲) دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند. - بی‌اعتنایی و کندی در حق ایشان
 - (۳) دسته‌ای که دنیای خود را از دست داده‌اند و دسته‌ای که به دین خود نرسیده‌اند. - بی‌اعتنایی و کندی در حق ایشان
 - (۴) دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند. - اتحاد در مسیر باطل و تفرقه در راه حق

- ۶۶- با توجه به عبارت «اگر فردی بخواهد به شیوه‌ای غیر از شیوه‌های مطرح شده از سوی دین، یعنی شیوه ناصحیح، به نیاز جنسی خود پاسخ دهد. در آن صورت لذت آنی برخاسته از گناه پس از چندی روح و روان فرد را پژمرده می‌کند و شخصیت او را می‌شکند.» این موضوع را می‌توان به ترتیب از کدام عبارات شریفه قرآنی دریافت کرد؟

- (۱) ﴿أَفَالْبَاطِلُ يُؤْمِنُونَ﴾ - ﴿تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ﴾ (۲) ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾ - ﴿تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ﴾
- (۳) ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾ - ﴿لَا يَرْهَقُ وَجُوهُهُمْ قُتْرٌ وَلَا ذِلَّةٌ﴾ (۴) ﴿أَفَالْبَاطِلُ يُؤْمِنُونَ﴾ - ﴿لَا يَرْهَقُ وَجُوهُهُمْ قُتْرٌ وَلَا ذِلَّةٌ﴾

۶۷- از آیه شریفه ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دُنْيَا فَلَنْ يَظْلَمَ...﴾ کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند.
- (۲) آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات و پیامبر قبلی اکنون پاسخگو نیست.
- (۳) اختیار دینی غیر اسلام متبوع عاقبت توأم با زیان‌کاری اخروی است.
- (۴) فرجامی همراه با خسران اخروی متبوع پذیرفتن دینی غیر از اسلام که قابل پذیرش نیست.

۶۸- حدیث قدسی «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» مؤید چه موضوعی است و کدام حدیث علوی با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) شناخت ارزش خود - همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست.

(۲) شناخت ارزش خود - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.

(۳) توجه به عظمت خداوند - همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست.

(۴) توجه به عظمت خداوند - خالق جهان در نظر آنان بزرگ است.

۶۹- در مقایسهٔ تدبیر انسان زارع با «سایر افراد که دخالتی در کشت او نداشته‌اند» و «تدبیر خدا»، به کدام نتیجه پی می‌بریم و مفهوم دوم از دقت در کدام آیه به دست می‌آید؟

(۱) فقط تدبیر زارع نقش دارد. - نقش زارع در طول تدبیر الهی است. - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ﴾

(۲) فقط تدبیر زارع نقش دارد. - قائل بودن به نقش انسان شرک است. - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ﴾

(۳) نباید در کنار تدبیر خدا، تدبیر جداگانه‌ای داشت. - قائل بودن به نقش انسان شرک است. - ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾

(۴) نباید در کنار تدبیر خدا، تدبیر جداگانه‌ای داشت. - نقش زارع در طول تدبیر الهی است. - ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾

۷۰- بنابر حدیث نبوی، خلوص چهل روزه کارها برای خدا چه پيامدی را به دنبال دارد و این موضوع را می‌توان در کدام آیه شریفه جست‌وجو کرد؟

(۱) جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل به زبان - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾

(۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی - ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾

(۳) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی - ﴿إِنَّ عِبَادُونَ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

(۴) جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل به زبان - ﴿إِنَّ عِبَادُونَ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾

۷۱- آیه شریفه «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد پاداش داده خواهد شد» مؤید کدام سنت الهی است و با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) امداد عام الهی - ﴿كُلًّا نُمِدُّ هَوْلًا وَ هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾

(۲) امداد عام الهی - ﴿لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْفِرِّی آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ﴾

(۳) توفیق الهی - ﴿كُلًّا نُمِدُّ هَوْلًا وَ هَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا﴾

(۴) توفیق الهی - ﴿لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْفِرِّی آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ﴾

۷۲- در بیان قرآن کریم در سوره مبارکه شمس پس از سوگند به نفس و الهام بدکاری و تقوا به آن درباره چه موضوعی سخن گفته است؟

(۱) واکنش انسان در برابر زشتی‌ها، تابع گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌هاست.

(۲) عامل درونی یا همان نفس سرزنشگری که هدایت‌گر انسان در امور اخلاقی است یادآوری می‌کند.

(۳) راز فلاح و رستگاری انسان را که همان تزکیهٔ نفس است بیان داشته است.

(۴) زندگی سالم تضمین شده در دنیا در گرو پیروی از احکام و قوانین است که در دین اسلام مذکور است.

۷۳- از آیه شریفه ﴿فَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

(۱) استحکام دل‌های متزلزل، معلول نخواندن و ننوشتن مستمر پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول قرآن است.

(۲) کجروان به شک افتاده در آیات قرآن کریم با عدم تناقض و عدم ناسازگاری آیات به حقانیت آن مؤمن می‌شوند.

(۳) انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی آن موجب تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت شد.

(۴) اگر قرآن کریم منشاء و سرچشمه‌ای غیر الهی داشت مملو از تعارضات و ناهماهنگی بود.

۷۴- دلیل به کار بردن واژه «مولی» که به معنای ولی و سرپرست است در حدیث شریف غدیر، در کدام عبارت مشهود است؟

(۱) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: ﴿مَنْ أَوَّلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ﴾

(۲) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: ﴿مَنْ أَوَّلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ﴾

(۳) بیان مقدم سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: ﴿مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ﴾

(۴) بیان مؤخر سخن پیامبر اسلام (ص) که فرمودند: ﴿مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ﴾

۷۵- اگر روزه‌داری عمداً به مسافرت برود، نماز و روزه‌اش چه حکمی پیدا می‌کند؟

- (۱) اگر قبل از ظهر به مسافرت برود و به حد ترخص برسد نمازش قصر و روزه‌اش باطل می‌شود و باید قضای آن را بگیرد و کفاره بدهد.
 (۲) اگر قبل از ظهر به مسافرت برود و به حد ترخص برسد و کمتر از چهار فرسخ باشد باید روزه بگیرد و نیازی به قضا و کفاره نیست.
 (۳) روزه‌داری که بعد از ظهر به مسافرت بیش از چهار فرسخ برود، باید روزه را ادامه بدهد ولی نماز مغرب و عشاء را به صورت قصر می‌خواند.
 (۴) روزه‌داری که بعد از ظهر به مسافرت برود و کمتر از چهار فرسخ باشد باید روزه را بگیرد و بعد از آن قضای آن را بگیرد.

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76. Babak: You think you're going to continue your studies?
 Ehsan: I don't know. It's kind of confusing right now. I don't know what to do. Studying takes a lot of time, and what's worse, I don't have a job.
 Babak: Well, you should keep studying. I mean, really, you should. Look at me. I'm doing OK, but not as well as I would like, because I don't have a university degree. You can make money after you get your degree, and the jobs will come looking for you. I ----
 ----, honestly.
 1) could 2) may 3) will 4) would
77. A: I've bought an electric corkscrew. B: I hope it's more useful -----.
 1) that the last one was 2) than was last one
 3) that any other ones are 4) than the last one
78. I would like to be the best English teacher and grammarian in the world. -----, I mean a person who studies and writes about grammar.
 1) A grammarian who 2) A grammarian is
 3) To be a grammarian 4) By grammarian
79. Hafez ----- one of the most famous Persian poets of all time. Lines from many of his poems are used as proverbs or sayings.
 1) has been known as 2) is known to be
 3) knows himself as 4) knows to be
80. By buying some chocolate for my cute little daughter, I ----- a beautiful smile from her, which made my day.
 1) elicited 2) signaled 3) achieved 4) radiated
81. You seriously have no idea what people are ----- in their personal life. So just be nice; it's that simple.
 1) relating to 2) passing away 3) sticking to 4) dealing with
82. A seed grows with no sound but a tree falls with ----- noise. Destruction has noise, but creation is quite. This is the power of silence. Grow silently.
 1) present 2) huge 3) single 4) minor
83. It's fine to celebrate success, but it is more important to pay attention to the lessons of ---
 -----.
 1) failure 2) guideline 3) blessing 4) quantity
84. For most businessmen and businesswomen, the most important ----- of success are: behavior, attitude, and technique.
 1) elements 2) organs 3) systems 4) demands

85. The information about insect pests on the website was ----- relevant to killing them in homes and businesses, but not very helpful for gardening.
 1) heavily 2) largely 3) continuously 4) strongly
A: You should have someone check out your report before you submit it.
B: Why should I let anybody else work with my report? I know the facts of the case, and everybody knows I am the best writer in this office.
A: (86) -----. If you edit your own report, you are likely to skip over mistakes because you are so familiar with what you meant to say that you won't notice that you wrote something wrong.
B: I'm sure there's nothing wrong with it. Read it yourself. You'll find that it's perfect.
(A reads the report and smiles as he hands it back to B.) You left out the word "not" in this sentence and therefore said the exact opposite of what you meant.
B: Oh, my goodness! You're right!
A: You see: (87) -----.
86. 1) That's OK with me 2) I apologize
 3) That's the point 4) It doesn't work
87. 1) birds of a feather flock together 2) God helps those who help themselves
 3) money does not grow on trees 4) two heads are better than one

Part B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Coronaviruses (CoV) are a large family of viruses that cause illness ranging from the common cold to more severe diseases such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS-CoV) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV). A novel coronavirus (nCoV) is a new strain that has not been previously (88) ----- in humans.

Detailed investigations found that SARS-CoV was transmitted from civet cats to humans and MERS-CoV from dromedary camels to humans. Several known coronaviruses are circulating in animals (89) ----- have not yet infected humans.

Common signs of infection (90) ----- respiratory symptoms, fever, cough, shortness of breath and breathing difficulties. In more severe cases, infection can cause pneumonia, severe acute respiratory syndrome, kidney failure and even death.

Standard (91) ----- to prevent infection spread include regular hand washing, covering mouth and nose when coughing and sneezing, thoroughly cooking meat and eggs. (92) ----- anyone showing symptoms of respiratory illness such as coughing and sneezing.

88. 1) identified 2) provided 3) founded 4) reflected
 89. 1) which they 2) that 3) when 4) for which
 90. 1) follow 2) relate 3) include 4) combine
 91. 1) applications 2) relationships
 3) recommendations 4) generations
 92. 1) With avoiding close contact 2) Contact closely with avoiding
 3) Avoid contacting closely with 4) Avoid close contact with

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Not only do tennis players get free clothing, but also all the people involved in the game—the referees, linespeople, ball boys and girls—are living advertisements for tennis wear producers. Where traditionally conservative white clothing was always used for the entire tennis coterie, changing times have seen a new fashion in tennis clothing. Flamboyant colors, designers' nameplates, geometric figures, and bold lines distinguish the new tennis togs from their predecessors.

- It has been 33 years since Sir Ernest Gowers wrote a book called “Plain Words” to guide civil servants in writing clear English. Unfortunately, officials who are writing now do not seem to have read the book.

To excuse the fact that much of what they write cannot be understood, they say that complicated schemes must have complicated explanations. They also claim readers would think it an insult to their intelligence to be addressed in simple English.

They think long words and complex phrases make what they have to say seem more important. They do not care very much if readers remain ignorant. Public ignorance makes their job easier.

As a result, we have forms that even people who can read well cannot fill in correctly. Important agreements are based on unreadable small print.

Warning notices on dangerous materials are printed in fonts so small that few people read and understand them before an accident, let alone after it.

Companies can now charge up to \$10,000 per job to make it easier to understand the language of contracts and complicated documents. A British organization, The Plain English Movement, was set up by Martin Cutts and Crissi Maher, who produce a newspaper in Liverpool for adults who have difficulty reading. They also run an advice centre in Salford, which explains forms and leaflets for people claiming unemployment and sickness benefits.

The Movement has had some success. An additional benefit is that reducing such leaflets to four pages with sentences averaging only 10 words saves a significant amount of paper each year.

97. Why does the writer mention "*Plain Words*"?

- 1) To state that today's servants should read it
- 2) To compare the style of officials' writing with that of servants
- 3) To show where the Plain English Movement got its ideas
- 4) To emphasize that he does not believe the work of civil servants is valuable

98. The pronoun "*them*" in paragraph 6 refers to -----.

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1) fonts | 2) dangerous materials |
| 3) warning notices | 4) notes |

99. The purpose of the Plain English Movement is to -----.

- 1) make money by making it easier to understand contracts and complicated documents
- 2) produce a newspaper in Liverpool for adults with reading difficulties
- 3) run advice offices throughout Britain
- 4) encourage the use of simple written English in public life

100. According to the text, one result of the Plain English Movement has been to -----.

- 1) make people read the small print of agreements
- 2) help many more people get benefit payments
- 3) reduce the cost of producing leaflets
- 4) simplify the language of lawyers and courts



۱۰۱- اگر $\frac{1}{3x+10}$ و $\frac{1}{3x-2}$ و $\frac{1}{8}$ دنباله حسابی باشند، کدام دنباله زیر حسابی است؟

(۱) $x, \frac{10}{3}, \frac{2}{3}$ (۲) $x^2, \frac{100}{9}, \frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{x}, \frac{1}{10}, \frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{x^2}, \frac{1}{100}, \frac{1}{4}$

۱۰۲- اگر $\tan^2 \alpha + 3 \tan \alpha + 1 = 0$ باشد، حاصل $(\frac{1}{\sin \alpha} - \sin \alpha)(\frac{1}{\cos \alpha} - \cos \alpha)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{10}}{3}$

۱۰۳- اگر $3a^2 + 2b^2 - 12ab = 0$ باشد، حاصل $\frac{a\sqrt{3} + b\sqrt{2}}{a\sqrt{3} - b\sqrt{2}} \times \sqrt{5}$ کدام است؟

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

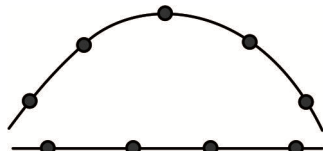
۱۰۴- هرگاه معادله‌های $ax^2 + bx + 1 = 0$ و $a(x - \frac{3}{4})^2 = \frac{1}{8}$ ریشه‌های برابر داشته باشند، ab کدام است؟

(۱) -6 (۲) -4 (۳) 4 (۴) 6

۱۰۵- برد تابع $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & x > 1 \\ x+2 & -3 < x \leq 1 \\ -x+3 & -6 < x \leq -3 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) $(9, +\infty)$ (۲) $(2, +\infty)$ (۳) $[0, +\infty)$ (۴) $(-1, +\infty)$

۱۰۶- به کمک نقاط زیر چند چهارضلعی می‌توان ساخت؟



(۱) 100 (۲) 105 (۳) 600 (۴) 1200

۱۰۷- با اعداد ۳ و ۳ و ۱ و ۱ و ۱ و ۰ و ۰ اعداد ۷ رقمی ساخته و عددی به تصادف اختیار می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که زوج باشد؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

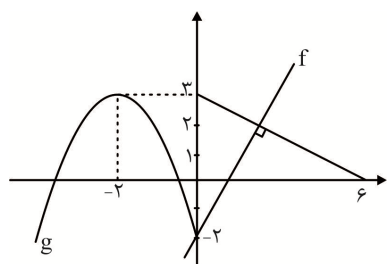
۱۰۸- می‌خواهیم از بین ۶ کتاب ریاضی و ۵ کتاب ادبیات، ۷ کتاب در یک ردیف بچینیم، به طوری که کتاب‌های ریاضی و ادبیات یکی در میان باشند، چند حالت ممکن است؟

(۱) 18300 (۲) 24600 (۳) 36000 (۴) 48000

۱۰۹- مربعی را در نظر بگیرید. در مرحله اول نصف آن، در مرحله دوم نصف باقیمانده را رنگ می‌کنیم و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم. این مربع را حداقل چند مرحله رنگ کنیم تا حداکثر یک درصد آن رنگ نشده باقی مانده باشد؟

(۱) 9 (۲) 8 (۳) 7 (۴) 6

۱۱۰- اگر در شکل زیر f و g توابع خطی و سهمی باشند، $g(-4) + f(-1)$ کدام است؟

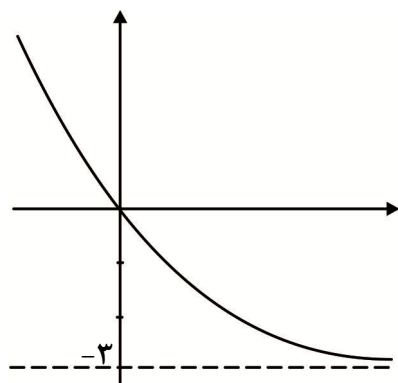


(۱) -6 (۲) -5 (۳) -3 (۴) -2

۱۱۱- اگر $f^{-1}(x) = x - 3$, $g(x) = \sqrt{x} + \sqrt{2x+7}$ و f تابعی یک به یک باشد، $f^{-1}(5)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۳۶

۱۱۲- اگر نمودار تابع $y = a + 2^{-x+b}$ به شکل زیر باشد، $a \times b$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\log_{\frac{1}{2}} 9$

(۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\log_{\frac{1}{2}} 7$

۱۱۳- اگر $a - b = \frac{\pi}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\sin 2a}{1 - \tan^2 b}$ کدام است؟

- (۱) $\cos^2 b$ (۲) $\cos 2b$ (۳) $\sin 2b$ (۴) $\sin^2 b$

۱۱۴- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} g(x) & ; x > 0 \\ \sqrt{-x} & ; x \leq 0 \end{cases}$ در مبدأ مختصات پیوستگی چپ داشته ولی در $x = 0$ حد راست نداشته باشد، $g(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $[x]$ (۲) $[-x]$ (۳) $\frac{1}{x}$ (۴) $\sqrt{x}$

۱۱۵- اگر $p(x)$ چند جمله‌ای درجه ۳ و باقیمانده تقسیم آن بر $x-1$, $x-2$, $x-3$ و $x-5$ به ترتیب ۲، ۳، ۴ و ۷۸ شود، باقیمانده تقسیم بر $x-6$ کدام است؟

- (۱) ۳۲۳ (۲) ۲۷۲ (۳) ۱۸۷ (۴) ۱۳۶

۱۱۶- تابع $y = (\sqrt{x-1} + \sqrt{x+3})(\sqrt{x+8} + \sqrt{x})$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

- (۱) $\emptyset$ (۲) $[1, 5]$ (۳) $(5, +\infty)$ (۴) $(1, +\infty)$

۱۱۷- معادله $\tan x = \cos 3x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۸- کدام یک از حدهای زیر درست است؟

(۲) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{x^2 - 1} - 2}{2x - \sqrt{x - 1} - 2} = \frac{1}{2}$

(۱) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^4 x}{x^2 \sin x} = +\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x + \sqrt{x^2 - 1} - 2}{2x - \sqrt{x - 1} - 2} = \frac{\sqrt{2}}{5}$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^2 x}{x \sin x} = \frac{3}{2}$

۱۱۹- کدام تابع زیر دارای دامنه $\{-1\} - (2, 2)$ و دو مجانب قائم است؟

(۲) $y = \frac{(x-1)\sqrt{x^3 - 3x^2 + 2}}{(x^3 - x^2 + x - 1)\sqrt{4 - x^2}}$

(۱) $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{(2x^2 - 3x + 1)\sqrt{4 - x^2}}$

(۴) $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{(x^3 - x^2 + x - 1)\sqrt{4 - x^2}}$

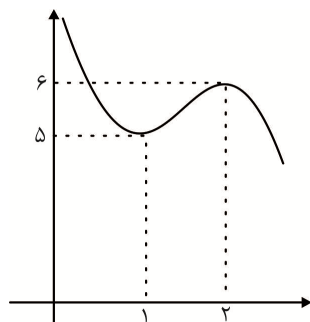
(۳) $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{(x^4 - 2x^2 + 1)\sqrt{4 - x^2}}$

۱۲۰- در تابع $y = 2x^3 - 6x$ ، عرض نقطه‌ای با طول مثبت که خط مماس بر آن، عمود بر خط مماس در نقطه به طول ۳

روی منحنی می‌باشد، چند برابر $\frac{\sqrt{576}}{3456}$ است؟

- (۱) -433 (۲) -430 (۳) -425 (۴) -422

۱۲۱- هرگاه نمودار تابع $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ به شکل زیر باشد، $a + b - c - d$ کدام است؟



- (۱) ۷
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

۱۲۲- نمودار تابع $g(x) = |x^2 - x|$ با کدام تابع زیر در یک نقطه برخورد نیم مماس مشترک دارد؟

- (۱) $f(x) = x - \frac{|x|}{x}$ (۲) $f(x) = |2x - 2|$
(۳) $f(x) = 2 - |x + 1|$ (۴) $f(x) = 1 + \cos \pi x$

۱۲۳- در مثلثی از نقطه‌ای معین مانند M روی ضلع مقابل به ضلع ۲۴ واحدی می‌توان عمودی بر وسط ضلع ۲۴ و به طول $\frac{3}{5}$ رسم کرد. اگر مجموع فواصل M تا سه رأس مثلث برابر $\frac{30}{5}$ باشد، اندازه M تا رأس غیرواقع بر ضلع به طول ۲۴ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{5}{5}$ (۴) ۶

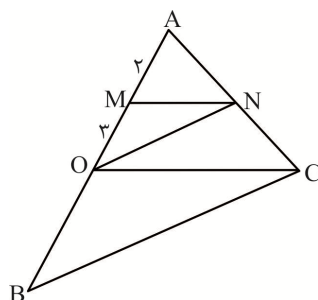
۱۲۴- نقطه M را در صفحه مثلث ABC به تصادف اختیار می‌کنیم. اگر O، P، Q و R به ترتیب وسط اضلاع AB، BC، MA و MC باشند، در مورد چهارضلعی OPQR کدام گزینه درست است؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع است. (۲) قطرهای برابرند.
(۳) قطرهای هر هم عمودند. (۴) لوزی است.

۱۲۵- هرگاه M روی ضلع AB از مستطیل ABCD به اضلاع ۲ و ۶ به گونه‌ای باشد که $\widehat{CMD} = 90^\circ$ باشد، نسبت دو قطعه جدا شده بر AB کدام است؟

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

۱۲۶- اگر در شکل زیر $MN \parallel OC$ و $ON \parallel BC$ باشد، طول AB کدام است؟



- (۱) $\frac{13}{5}$ (۲) $\frac{12}{5}$ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۲۷- در مثلث ABC ، $\hat{B} = 30^\circ$ و $\hat{C} = 45^\circ$ ، اگر M وسط AB باشد، زاویه AMC چند درجه است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۵ (۴) ۶۰

۱۲۸- در دوزنقه‌ای که یک قاعده ۷ برابر قاعده دیگر است، خطی که وسط دو ساق را به هم وصل می‌کند، مساحت

دوزنقه را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۲/۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۲/۷

۱۲۹- مثلثی با اضلاع ۲ و ۳ و $\sqrt{5}$ را حول ضلع بزرگ‌تر دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟

- (۱) $\frac{17\pi}{9}$ (۲) $\frac{19\pi}{9}$ (۳) $\frac{20\pi}{9}$ (۴) $\frac{7\pi}{3}$

۱۳۰- در مثلثی متساوی‌الساقین با زاویه 120° و قاعده به طول واحد، طول نیمساز وارد بر ساق کدام است؟

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

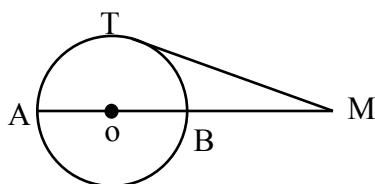
۱۳۱- اگر دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۲/۵، مماس خارج باشند، آنگاه طول مماسی که از مرکز دایره بزرگ‌تر بر دایره

کوچک‌تر رسم می‌شود، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴/۵ (۳) ۵/۲۵ (۴) ۶

۱۳۲- در شکل زیر O مرکز دایره، شعاع دایره ۱/۵، نزدیک‌ترین فاصله M تا نقاط دایره برابر ۲/۵ و فاصله T تا

قطر دایره برابر واحد می‌باشد. کمان TB چند رادیان است؟



- (۱) $\frac{11\pi}{24}$ (۲) $\frac{5\pi}{12}$ (۳) $\frac{3\pi}{8}$ (۴) $\frac{7\pi}{15}$

۱۳۳- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۱۲، طول شعاع دایره محیطی کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $6\sqrt{3}$

۱۳۴- در مثلثی به اضلاع ۱۳، ۱۴ و ۱۵ مساحت ناحیه بین مثلث و دایره محاطی تقریباً کدام است؟

- (۱) ۲۸/۳۶ (۲) ۳۳/۷۶ (۳) ۴۰/۱۸ (۴) ۴۴/۲۸

۱۳۵- اگر مثلثی به اضلاع ۵، ۱۲ و ۱۳ را به مرکز تجانس رأس با زاویه کوچک‌تر، با ضریب ۲، تجانس کنیم، مساحت

ناحیه بین دو مثلث کدام است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

۱۳۶- در مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و ۶، سینوس زاویه کوچک‌تر کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{7}}{4}$

۱۳۷- مقدار دترمینان ماتریس $\begin{vmatrix} 2\cos 7/5^\circ & 1 & 0 \\ 1 & 2\cos 7/5^\circ & 1 \\ 0 & 1 & 2\cos 7/5^\circ \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2\cos 7/5^\circ}$ (۲) $\frac{1}{2\cos 15^\circ}$ (۳) $\frac{1}{2\cos 75^\circ}$ (۴) $\frac{1}{2\cos 82/5^\circ}$

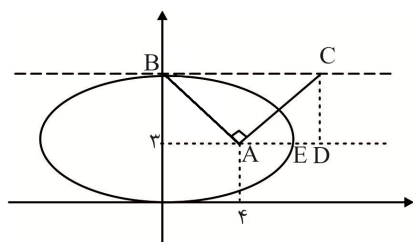
۱۳۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ ، آنگاه حاصل دترمینان ماتریس $B^3 A^{-1} B^{-1} A^2$ کدام است؟

- (۱) -۶۳ (۲) ۶۳ (۳) -۱۸۹ (۴) ۱۸۹

۱۳۹- اگر $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 7 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & x & 2 \end{vmatrix} = A + x \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}$ باشد، A کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۴۰- در صفحه بیضی شکل زیر A کانون، BC موازی محور x و ABC مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین می‌باشد.



$\frac{AE}{AD}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۱- کدام بردار زیر به طول $۱۲\sqrt{3}$ و بر دو بردار $\vec{a}(-۱, ۳, ۲)$ و $\vec{b}(۳, -۱, ۲)$ عمود است؟

- (۱) $(۱۲, ۱۲, ۱۲)$ (۲) $(-۱۲, -۱۲, ۱۲)$ (۳) $(۱۸, ۶\sqrt{۲}, -۶)$ (۴) $(-۱۸, -۶\sqrt{۲}, -۶)$

۱۴۲- اگر $\vec{u}(۱, ۲, ۳)$ ، $\vec{v}(-۱, ۲, ۱)$ ، $\vec{w}(۳, ۱, ۰)$ و بردار $\vec{u} + k\vec{v} \perp \vec{w}$ باشد، k کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) -۵ (۴) -۴

۱۴۳- اگر گزاره‌های p و q به ترتیب دارای ارزش‌های نادرست و درست باشند، گزاره $(p \Rightarrow r) \Leftrightarrow (q \wedge r)$ با کدام

گزاره هم‌ارز است؟

- (۱) r (۲) $\sim r$ (۳) T (۴) F

۱۴۴- اگر $\forall P(B') = \frac{4}{5}P(A)$ و A' و B' دو پیشامد ناسازگار باشند، آنگاه $P(B|A)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{4}{11}$

۱۴۵- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد روآمده کمتر از ۳ باشد، ۲ بار به سمت هدف و اگر ناکمتر از ۳ باشد، ۳ بار به

سمت هدف تیراندازی می‌کنیم. اگر احتمال به هدف زدن ۶۰ درصد باشد، تقریباً چند درصد احتمال دارد که یک

بار به هدف بزنیم؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۱۴۶- در کیسه A ، ۳ مهره سفید، ۲ مهره سیاه و یک مهره سبز، در کیسه B ، ۴ مهره سفید، ۳ مهره سیاه و در کیسه

C ، ۵ مهره سفید و ۵ مهره سبز وجود دارد. به تصادف از یکی از کیسه‌ها مهره‌ای سفید بیرون می‌آوریم. چقدر

احتمال دارد مربوط به کیسه B باشد؟

- (۱) $\frac{40}{351}$ (۲) $\frac{40}{117}$ (۳) $\frac{35}{117}$ (۴) $\frac{35}{351}$

۱۴۷- اگر میانگین و انحراف معیار ۸ داده آماری به ترتیب ۱۸ و ۴ باشد و به آنها ۲ داده ۲۴ و ۱۲ را اضافه کنیم، ضریب

تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{9}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{6}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۱۴۸- اگر حداکثر فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه‌ای به وسیله نمونه‌ای ۱۴۴ تایی بازه $(\frac{107}{6} و \frac{102}{4})$ باشد، مجموع میانگین و واریانس داده‌ها کدام است؟

- (۱) $105/16$ (۲) $105/84$ (۳) $106/26$ (۴) $106/69$

۱۴۹- اگر a عددی صحیح و فرد و $a+6$ بر b باشد، باقی مانده تقسیم $a^2 + b^2 + 6$ بر ۸ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵۰- اگر باقی مانده تقسیم a بر ۶ برابر ۲ باشد، باقیمانده تقسیم $1399^{20} + 3a^{19}$ بر ۱۸ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

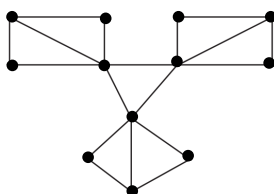
۱۵۱- در گرافی از مرتبه ۵، درجه رئوس برابر ۲ و ۲ و ۳ و ۳ و ۴ چند دور به طول ۳ وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۲- از بین گراف‌های دارای ۶ رأس و ۴ یال، بیشترین مقدار $\Delta - \delta$ مربوط به یک مکمل گراف، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۳- عدد احاطه‌گری گراف زیر کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۵۴- معادله $\frac{3}{x_f} = 14$ به شرط $x_1 > 1$ ، $x_2 > 2$ و $x_3 > 3$ چند جواب طبیعی دارد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۹ (۴) ۲۱

۱۵۵- چند مربع لاتین 3×3 داریم؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

فیزیک

۱۵۶- در کدامیک از گزینه‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ یکای کمیت‌های فشار، توان و گرمای ویژه برحسب یکاهای اصلی به درستی بیان شده است؟

$$(۱) \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}}, \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3}, \frac{\text{kg}}{\text{ms}^2} \quad (۲) \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}}, \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3}, \frac{\text{kg}}{\text{ms}}$$

$$(۳) \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}}, \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3}, \frac{\text{kg}}{\text{ms}^2} \quad (۴) \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}}, \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \text{s}^3}, \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

۱۵۷- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $\frac{5}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به حرکت می‌کند. در همان لحظه اتومبیل دیگری با سرعت ثابت

$30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از کنار آن می‌گذرد. بیشترین فاصله دو اتومبیل از یکدیگر قبل از آنکه به هم برسند، چند متر خواهد بود؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۲۷۰

۱۵۸- اتومبیلی با سرعت ثابت در مسیر مستقیم در حال حرکت است. ناگهان راننده مانعی را در ۱۰۰ متری خود می‌بیند و در همان لحظه با شتاب ثابت ترمز می‌کند، اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌های سوم و پنجم بعد از ترمز به ترتیب $۱۲/۵$ و $۲/۵$ متر باشد، این اتومبیل در چند متری مانع می‌ایستد؟

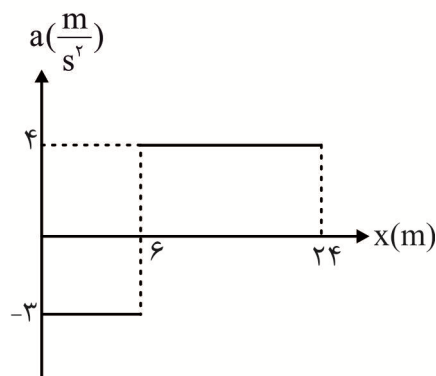
- (۱) $۳۷/۵$ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) $۶۲/۵$

۱۵۹- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق با شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان با سرعت

$+۶ \frac{m}{s}$ عبور کند. این متحرک چند ثانیه دارای حرکت تندشونده بوده

است؟

- (۱) $۱/۵$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۶۰- در شرایط خلاء گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود. اگر اندازه سرعت متوسط گلوله در ۲ ثانیه

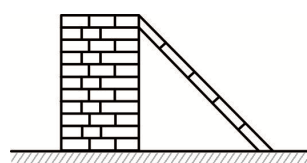
آخر حرکتش $۴۰ \frac{m}{s}$ باشد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵۵ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۵

۱۶۱- سه گوی هم‌اندازه با جرم‌های $m_1 = ۲۰۰g$ ، $m_2 = ۴۰۰g$ و $m_3 = ۳۰۰g$ را از بالای برجی به ارتفاع h رها می‌کنیم. با فرض اینکه مقاومت هوا در طی حرکت سه گوی ثابت و یکسان باشد، مقایسه تندی برخورد گوی‌ها با زمین در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) $v_1 = v_2 = v_3$ (۲) $v_3 > v_2 > v_1$
(۳) $v_1 > v_3 > v_2$ (۴) $v_2 > v_3 > v_1$

۱۶۲- در شکل زیر نردبانی به جرم ۲۰ کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $۰/۷۵$ باشد، در آستانه سر خوردن نردبان، اندازه نیرویی که از طرف زمین بر



نردبان وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۱۶۳- آسانسوری با شتاب ثابت در حال حرکت است، گلوله‌ای به جرم ۵۰۰ گرم که به نخ متصل است، از سقف آسانسور آویزان شده‌است. اگر حداکثر نیروی کشش قابل تحمل نخ برابر با $۴N$ باشد. شتاب آسانسور می‌تواند چند متر بر

مربع ثانیه و به کدام جهت باشد تا نخ پاره نشود؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) پایین (۲) بالا (۳) پایین (۴) بالا

۱۶۴- گلوله‌ای برفی به جرم $۰/۴$ کیلوگرم با سرعت اولیه v_0 از فاصله ۱۵ متری به طرف شخصی پرتاب می‌شود. اگر مقاومت هوا در برابر حرکت برف $۳N$ باشد و حداقل تکانه‌ای که برای دفع برف به دست شخص وارد می‌شود،

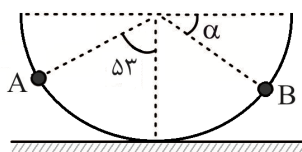
$۸ \frac{kgm}{s}$ باشد، v_0 چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن صرف نظر شود.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۶۵- طول عقربه ساعت شمار یک ساعت دیواری $\frac{3}{5}$ طول عقربه دقیقه شمار آن است. سرعت خطی نوک عقربه ساعت شمار چند برابر سرعت نوک عقربه دقیقه شمار است؟

- (۱) $\frac{1}{100}$ (۲) $\frac{1}{20}$ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰۰

۱۶۶- مطابق شکل زیر گلوله‌ای را از نقطه A درون نیمکره رها می‌کنیم. اگر گلوله حداکثر بتواند تا نقطه B در طرف دیگر بالا برود و در طول مسیر 50° درصد از انرژی اولیه آن تلف شود، زاویه α چند درجه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



سطح زمین به عنوان مبدا انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.

- (۱) ۳۰
(۲) ۳۷
(۳) ۵۳
(۴) ۶۰

۱۶۷- جسمی به جرم $2kg$ را با تندی $8 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. هنگامی که جسم به نقطه پرتاب خود باز می‌گردد. تندی آن $4 \frac{m}{s}$ می‌شود. اگر نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت باشد، مقدار آن چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $0/3$ (۲) $0/6$ (۳) $0/9$ (۴) $1/2$

۱۶۸- در فشار $1atm$ باید چند کیلوژول گرما به یک قطعه یخ به جرم 2 کیلوگرم و دمای $-5^\circ C$ داده شود تا 75 درصد آن ذوب شود؟ ($L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$ و $c = 2100 \frac{J}{kg}$ و اتلاف گرما ناچیز است).

- (۱) ۱۸۹ (۲) ۲۵۲ (۳) ۵۲۵ (۴) ۳۵۷

۱۶۹- از $5/0$ کیلوگرم آب $20^\circ C$ مقدار $42kJ$ گرما می‌گیریم. در این حالت چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟

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

۱۷۰- حباب هوایی در یک عملیات غواصی به حجم $2cm^3$ در عمق 70 متری ایجاد می‌شود و به سطح آب می‌آید. اگر دمای سطح آب برحسب کلوین 2 برابر دما برحسب کلوین در عمق 70 متری آب باشد، قطر حباب در سطح دریا

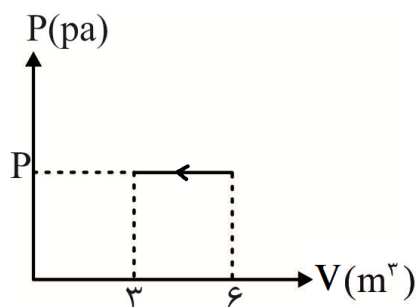
چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$ آب و $P_0 = 10^5 Pa$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\pi = 3$)

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

۱۷۱- در دمای ثابت، حجم گاز کامل موجود در یک مخزن را نصف و نیمی از گاز درون مخزن را تخلیه می‌کنیم. در این حالت انرژی درونی گاز درون مخزن چند برابر می‌شود؟

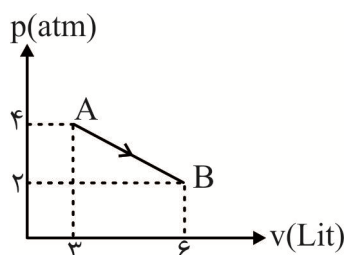
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۷۲- نمودار شکل داده شده فرایند ترمودینامیکی یک گاز کامل تک اتمی را نشان می‌دهد. چنانچه طی این فرایند 1500J گرما از گاز گرفته شود. و انرژی درونی گاز در ابتدای فرایند 3600J بوده باشد، انرژی درونی گاز چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



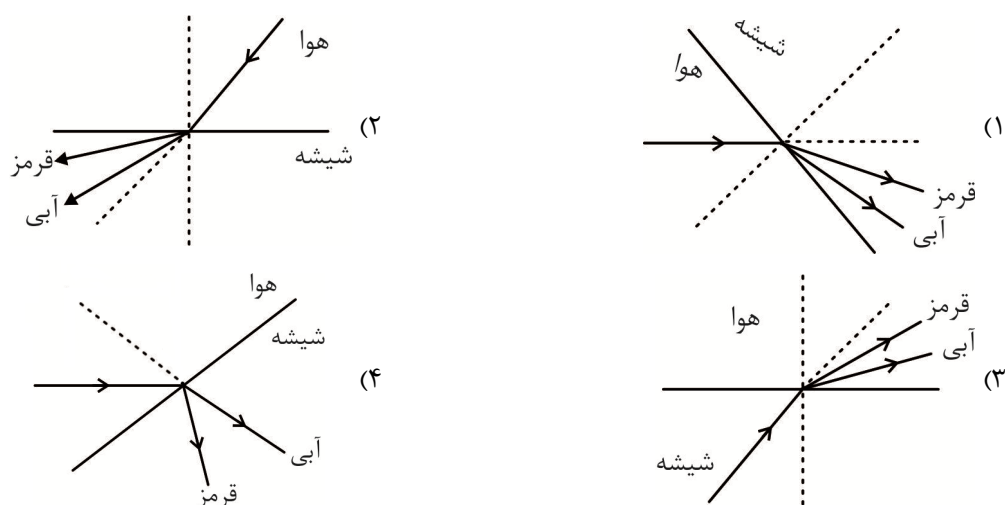
- (۱) ۲۰ درصد افزایش
(۲) ۲۰ درصد کاهش
(۳) ۲۵ درصد افزایش
(۴) ۲۵ درصد کاهش

۱۷۳- مقدار یک مول گاز کامل تک اتمی فرایند زیر را طی می‌کند. کار و گرمای مبادله شده در این فرایند به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ $(C_V = \frac{3}{2}R, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$



- (۱) ۱۸۰۰ و ۹۰۰
(۲) ۹۰۰ و ۹۰۰
(۳) ۹۰۰ و ۱۸۰۰
(۴) ۹۰۰ و ۹۰۰

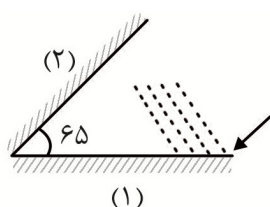
۱۷۴- شکل‌های زیر، پرتوهای فرودی که شامل نورهای قرمز و آبی هستند و در سطح مشترک دو ماده شکست پیدا کرده‌اند را نشان می‌دهد. شکل کدام گزینه از لحاظ فیزیکی امکان‌پذیر است؟



۱۷۵- در شکل زیر، دو مانع تخت متقاطع (۱) و (۲) با یکدیگر زاویه 65° ساخته‌اند.

جبهه‌های موج تخت، تحت چه زاویه به سطح مانع (۱) بتابند تا جبهه‌های موج باز

تابیده شده از مانع (۲) عمود بر مانع (۱) باشند؟



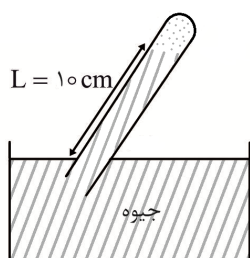
- (۱) ۴۰
(۲) ۵۰
(۳) ۶۰
(۴) ۶۵

۱۷۶- به ظرفی که در آن مخلوط آب و یخ در حال تعادل قرار دارد، مقداری گرما داده می‌شود. در این حالت حجم

مخلوط، 50cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ $(\rho = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ یخ و $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ آب)

- (۱) ۹۰
(۲) ۱۸۰
(۳) ۲۷۰
(۴) ۴۵۰

۱۷۷- مطابق شکل یک لوله را درون یک ظرف حاوی جیوه است، قرار داده‌ایم، در صورتی که فشار جو 70 cmHg و فشار گاز محبوس شده 64 cmHg باشد، لوله چند درجه نسبت به وضع قائم کج شده است؟



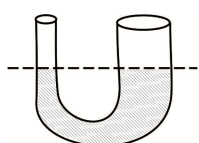
(۱) ۳۰

(۲) ۳۷

(۳) ۵۳

(۴) ۶۰

۱۷۸- در شکل داده شده، در لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ به ترتیب 2 cm^2 و 1 cm^2 می‌باشد، آب در حال تعادل قرار دارد. اگر در قسمت سمت چپ لوله ۱۲ گرم روغن بریزیم ارتفاع آب در لوله سمت



راست چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ ($\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ آب و $\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ روغن)

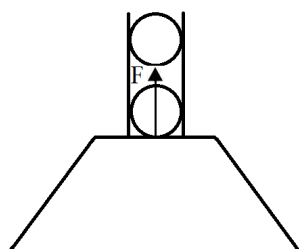
(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۶

۱۷۹- مطابق شکل زیر دو گلوله کوچک مشابه با بارهای $q = 5 \mu\text{C}$ به فاصله 30 cm



از یکدیگر در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسا و جرم $5 \times 10^{-2} \text{ kg}$ در حال تعادل قرار دارند. چنانچه این مجموعه بر روی یک ترازو قرار گیرند، نیروی F چند نیوتون باشد، تا عدد نشان داده شده توسط ترازو صفر

شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از اصطکاک صرف نظر شود).

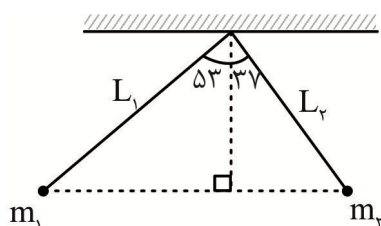
(۲) ۳

(۱) ۲/۵

(۴) ۵/۵

(۳) ۴/۵

۱۸۰- در شکل زیر، دو آونگ الکتریکی باردار با بارهای الکتریکی q_1 و $q_2 = 2q_1$ و جرم‌های m_1 و m_2 توسط دو نخ با طول‌های متفاوت از یک نقطه آویزان شده‌اند و به حال تعادل قرار دارند.



نسبت $\frac{m_2}{m_1}$ کدام است؟

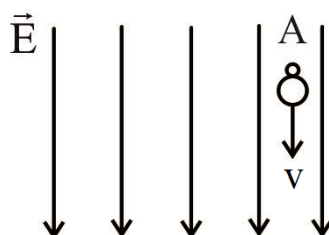
(۲) ۴

(۱) ۱

(۴) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{9}{16}$

۱۸۱- مطابق با شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ رو به



سمت پایین وجود دارد. اگر ذره‌ای با بار الکتریکی $-5 \mu\text{C}$ و جرم ۴۰ گرم با تندی $10^2 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$ از نقطه A رو به سمت پایین پرتاب شود، نوع حرکت ذره

چگونه خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

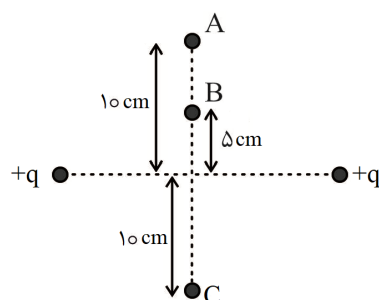
(۲) پیوسته کندشونده

(۱) پیوسته تندشونده

(۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

۱۸۲- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و مثبت q در فاصله r از یکدیگر ثابت شده‌اند. بار نقطه-ای $-q$ را روی عمود منصف خط واصل دو بار با سرعت ثابت از نقطه A تا نقطه C جابه‌جا می‌کنیم. کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B و C را نشان می‌دهد؟



$$U_A < U_B < U_C \quad (1)$$

$$U_A = U_C > U_B \quad (2)$$

$$U_A = U_C < U_B \quad (3)$$

$$U_A > U_B > U_C \quad (4)$$

۱۸۳- دو صفحه خازن تخت بارداری را به وسیله یک سیم به یکدیگر وصل می‌کنیم. در نتیجه جرقه‌ای زده می‌شود. حال اگر دوباره صفحات را به همان اندازه باردار کنیم و فاصله بین آنها را نصف کنیم و سپس دو صفحه را به هم وصل کنیم. شدت جرقه ایجاد شده نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟

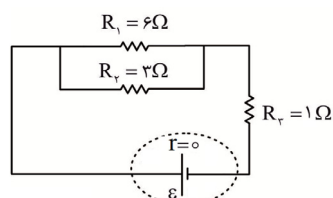
(۱) بیشتر می‌شود. (۲) کمتر می‌شود.

(۳) تغییر نمی‌کند. (۴) بسته به شرایط هر سه گزینه درست می‌باشند.

۱۸۴- مقاومت یک سیم رسانا به طول 10 cm ، 2Ω است. در صورتی که سیم را دولا کرده و دو سر آن را به اختلاف پتانسیل ثابت 20 V وصل کنیم، جریان عبوری از سیم چند آمپر می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۴۰

۱۸۵- در مدار روبه‌رو، بیشینه توان قابل تحمل مقاومت‌های R_1 و R_2 و R_3 به ترتیب 54 W و 48 W و 64 W می‌باشد. حداکثر مقدار نیروی محرکه باتری چند ولت باشد، تا هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟



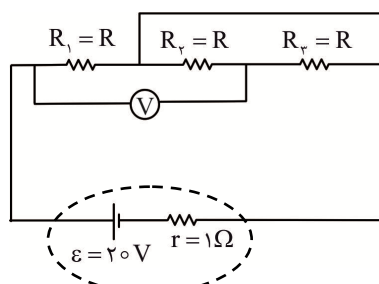
(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۳۶

۱۸۶- در مدار شکل زیر توان خروجی باتری چند وات است؟ (مقاومت‌ها با هم مشابه و ۳ اهمی هستند و ولت‌سنج آرمانی است.)



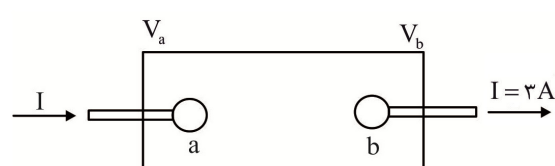
(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

۱۸۷- جعبه‌ای مطابق شکل بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد که در هر ثانیه 48 J انرژی الکتریکی از آن خارج می‌شود. اگر پتانسیل پایانه b برابر با ۶ ولت باشد، پتانسیل پایانه a چند ولت است؟



(۱) ۲۲-

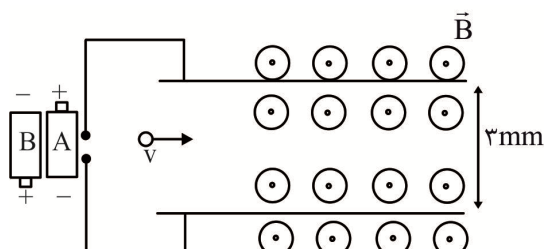
(۲) ۱۰-

(۳) ۱۰

(۴) ۲۲

۱۸۸- در شکل زیر از کدام باتری آرمانی و با چه نیروی محرکه‌ای برحسب ولت استفاده کنیم، تا اگر ذره‌ای با بار الکتریکی $-10\mu C$ و جرم 1 گرم با تندی $50\frac{m}{s}$ و به صورت افقی در جهت نشان داده شده وارد میدان

مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $36T$ شود، بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$)



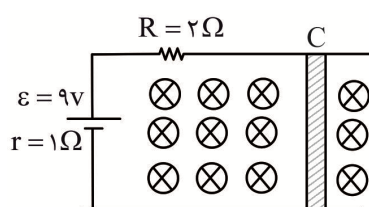
- (۱) باتری A، $0/8$
 (۲) باتری B، $0/8$
 (۳) باتری A، $2/4$
 (۴) باتری B، $2/4$

۱۸۹- با سیم رسانایی به طول 100 متر و قطر $2mm$ که مقاومت هر متر از آن 2Ω است، سیملوله‌ای آرمانی به شعاع $5cm$ می‌سازیم و دو سر آن را به اختلاف پتانسیل $100V$ وصل می‌کنیم. اگر حلقه‌های این سیملوله کاملاً به هم چسبیده باشند، بزرگی میدان مغناطیسی درون این سیملوله و به دور از لبه‌ها چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}\right)$$

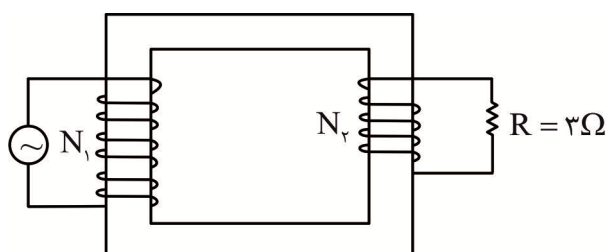
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۹۰- در شکل زیر میله رسانای CD به طول $10cm$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی $5T$ که عمود بر صفحه کاغذ است، با چه سرعتی برحسب متر بر ثانیه و در چه جهتی حرکت کند، تا در مدار جریان $4A$ ایجاد شود؟



- (۱) ۱، راست
 (۲) ۱، چپ
 (۳) ۱۰، راست
 (۴) ۱۰، چپ

۱۹۱- مطابق شکل یک مبدل آرمانی به مقاومت الکتریکی $R = 3\Omega$ متصل شده و استارت پیچشین سدوب $V = 12\sin(100\pi t)$ برحسب ولت به پیچه اولیه آن متصل است. اگر بیشینه توان مصرفی مقاومت R برابر با 3 وات باشد. تعداد دورهای پیچه ثانویه (N_2) چند برابر تعداد دورهای پیچه اولیه (N_1) است؟



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

۱۹۲- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.05\cos 30\pi t$ است. چند ثانیه پس از شروع نوسان، برای دومین بار انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی نوسانگر با یکدیگر مساوی می‌شوند؟

- (۱) $\frac{1}{40}$ (۲) $\frac{1}{60}$ (۳) $\frac{1}{120}$ (۴) $\frac{1}{240}$

۱۹۳- چند مورد از عبارات زیر صحیح می‌باشد.

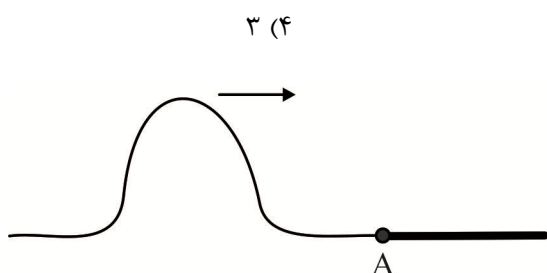
(آ) اگر طول یک آونگ ساده دو برابر شود، دوره آن نیز دو برابر می‌شود.

(ب) اگر بسامد نوسان‌های واداشته از بسامد نوسان‌های طبیعی بزرگ‌تر باشد، پدیده تشدید رخ می‌دهد.

(پ) ساعتی آونگ‌دار (با آونگ ساده) در کنار آب‌های آزاد تنظیم شده است. اگر این ساعت را به منطقه‌ای کوهستانی ببریم عقب می‌افتد.

(ت) در روزهای گرم در نقاط نزدیک سطح زمین، هر چه به سطح زمین نزدیک‌تر می‌شویم، ضریب شکست هوا بزرگ‌تر می‌شود.

(ث) پدیده پراش فقط در امواج الکترومغناطیسی رخ می‌دهد.



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۴- در شکل زیر، دو طناب هم جنس و همگن یکی نازک و

دیگری ضخیم در نقطه A به هم متصل شده‌اند. اگر قطر

مقطع طناب ضخیم ۲ برابر طناب نازک باشد، وقتی یک

موج سینوسی با طول موج λ از طناب نازک به سمت

طناب ضخیم حرکت کند، طول موج عبوری و همچنین

طول موج باز تابیده شده از نقطه A به ترتیب از راست به چپ چند λ می‌شوند؟

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

۱۹۵- سیمی بین دو نقطه ثابت کشیده شده است و در طول آن ۵ گره توسط یک چشمه موج ایجاد می‌شود. اگر نیروی

کشش سیم را ۴ برابر کنیم چند شکم در طول سیم ایجاد می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۶- تراز شدت صوت A، ۳۰ دسی‌بل از تراز شدت صوت B کمتر و ۲۰ دسی‌بل از تراز شدت صوت C بیشتر است.

شدت صوت B چند برابر شدت صوت C است؟

(۱) 10^{-1} (۲) 10^1 (۳) 10^{-5} (۴) 10^5

۱۹۷- بسامد قطع فلزی در پدیده فوتوالکتریک مربوط به فوتونی از رشته بالمر در اتم هیدروژن می‌باشد. اگر از فوتون

دیگری که مربوط به رشته پاشن است، بر سطح فلز بتابانیم، پدیده فوتوالکتریک

(۱) قطعاً رخ می‌دهد

(۲) رخ نمی‌دهد

(۳) ممکن است رخ دهد

(۴) بستگی به تعداد فوتون‌های برخورد کننده به سطح فلز دارد که رخ بدهد یا رخ ندهد

۱۹۸- اختلاف کوتاه‌ترین طول موج طیف اتمی هیدروژن در سری پاشن ($n' = 3$) به بلندترین طول موج طیف مرئی

سری بالمر ($n' = 2$) نانومتر است؟ ($R \approx 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$)

(۱) ۱۸۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۹۰۰

۱۹۹- واکنش گداخت هسته‌ای در دمای و فشار صورت می‌گیرد.

(۱) بالا، بالا (۲) بالا، پایین (۳) پایین، بالا (۴) پایین، پایین

۲۰۰- نیمه عمر بیسموت ۲۱۲ به جرم ۶۴ گرم برابر با ۶۰ دقیقه است. در مدت ۴ ساعت چند کیلوژول انرژی از این ماده

در اثر واپاشی هسته‌ای آزاد می‌شود؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- (۱) $3/6 \times 10^{13}$ (۲) $5/4 \times 10^{13}$ (۳) $3/6 \times 10^{15}$ (۴) $5/4 \times 10^{15}$

شیمی

۲۰۱- یک نمونه طبیعی کلر دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl است. اگر جرم اتمی میانگین کلر برابر $35/45 \text{ amu}$ باشد و شمار اتم‌های ایزوتوپ با فراوانی بیش‌تر در این نمونه برابر $40/04 \times 10^{21}$ باشد، جرم این نمونه از کلر به

تقریب چند گرم است؟

- (۱) $2/04$ (۲) $3/04$ (۳) $4/08$ (۴) $5/08$

۲۰۲- کدام سه عدد اتمی مربوط به عنصرهایی است که در زیرلایه p بالاترین لایه اشغال شده اتم خود، بیش از دو

الکترون دارند؟

- (۱) $27, 19, 14$ (۲) $29, 24, 16$ (۳) $35, 31, 17$ (۴) $36, 33, 18$

۲۰۳- عنصر A ، نخستین عنصر در جدول دوره‌ای است که دارای الکترونی با $I = 2$ می‌باشد. فرمول شیمیایی این

عنصر در ترکیب با X ، کدام است؟

- (۱) AX_3 (۲) A_2X_3 (۳) AX_2 (۴) AX

۲۰۴- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو گونه، نابرابر است؟

- (۱) $\text{CS}_2, \text{HCOOH}$ (۲) $\text{H}_2\text{O}, \text{CH}_3\text{OH}$

- (۳) $\text{SO}_3, \text{CO}_3^{2-}$ (۴) $\text{NF}_3, \text{COCl}_2$

۲۰۵- دمای هوا در انتهای یکی از لایه‌های هواکره به حدود -87°C می‌رسد. اگر ارتفاع تقریبی این لایه 30 کیلومتر

باشد و با افزایش ارتفاع در این لایه به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $3/13^\circ\text{C}$ افت کند، دمای پایین‌ترین

قسمت این لایه تقریباً چند کلوین است؟

- (۱) 186 (۲) 215 (۳) 248 (۴) 280

۲۰۶- نسبت چگالی گاز اکسیژن به چگالی گاز نئون، در شرایط استاندارد، کدام است؟

($\text{Ne} = 20, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $1/6$ (۲) $1/8$ (۳) $2/2$ (۴) $2/4$

۲۰۷- 5 گرم از گاز تک اتمی کریپتون در ظرفی به حجم 21 لیتر و در دمای مشخص، دارای فشار $5/0$ اتمسفر است. اگر

با متراکم کردن این نمونه گاز در همان دما، فشار گاز 40 درصد افزایش یابد، تغییر حجم گاز در این فرایند، چند

لیتر خواهد بود؟

- (۱) 6 (۲) 9 (۳) 15 (۴) 21

۲۰۸- اگر گاز طبیعی در شرایط استاندارد دارای 5% حجمی گاز هلیوم و 95% حجمی گاز متان باشد، از سوزاندن کامل

هر متر مکعب از آن در دمای 273 کلوین و یک اتمسفر، به تقریب چند گرم گاز کربن دی اکسید آزاد می‌شود؟

($\text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$)

- (۱) 1725 (۲) 1780 (۳) 1866 (۴) 1894

۲۰۹- از انحلال مقدار مشخصی از پتاسیم هیدروکسید جامد در ۱۷/۹۶ گرم آب خالص در دمای معین، محلولی با غلظت ۲ مولار و چگالی $1/01 \text{ g.mL}^{-1}$ به دست می‌آید. درصد جرمی محلول پتاسیم هیدروکسید حاصل، به

کدام عدد نزدیک‌تر است؟ ($K = 39, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۱۰- یک تکه فلز آلومینیم وارد ۲۰۰mL محلول نقره نیترات شده است. اگر در پایان واکنش ۵۴g / ۰ فلز نقره جمع‌آوری شود، غلظت محلول نقره نیترات ابتدایی بر حسب مول بر لیتر، کدام است؟ (از تغییرات حجم صرف نظر شود، معادله

واکنش موازنه شود: $\text{Al(s)} + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{Al(NO}_3)_3(\text{aq}) + \text{Ag(s)}$ ، $(\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1})$

- (۱) ۰/۰۷۵ (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۰۲۵ (۴) ۰/۰۵

۲۱۱- در محلول ۰/۰۷۱٪ جرمی سدیم سولفات، غلظت یون سدیم، چند ppm است؟

($S = 32, \text{Na} = 23, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸۵ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۱۵ (۴) ۲۳۰

۲۱۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟ ($\text{Cl} = 35/5, \text{F} = 19, O = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های چهار ضلعی منظم قرار دارند.

(ب) گاز HCl نسبت به F_2 در شرایط یکسان، راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(پ) میزان قطبیت مولکول‌های آب و قدرت نیروهای بین مولکولی آن، نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.

(ت) نقطه جوش اتانول از استون، بیش‌تر است.

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

۲۱۳- از ۵ تن بوکسیت که دارای ۲۸ درصد $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ است، چند کیلوگرم آلومینیم می‌توان تهیه کرد؟

($\text{Al} = 27, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۳۰ (۲) ۶۱۵ (۳) ۶۰۲ (۴) ۵۹۰

۲۱۴- مجموع جرم مولی آلکان‌های راست زنجیری که حداقل ۳ اتم کربن در ساختار خود داشته و در دمای 22°C به

حالت گازی‌اند، چند گرم است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۴۴ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۴۸ (۴) ۱۷۴

۲۱۵- همه مطالب زیر درست‌اند، به جز:

(۱) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، برابر ۸/۰ است.

(۲) در ساختار مولکولی بنزالدهید و ۲-هیپتانون، گروه عاملی کربونیل وجود دارد.



(۳) نام هیدروکربنی با فرمول، $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2-\text{CH}-\text{CH}_3$ ، ۲،۲-دی اتیل-۳-متیل پنتان است.

(۴) از نخستین عضو خانواده آلکن‌ها در کشاورزی، به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.

۲۱۶- اگر آنتالپی استاندارد سوختن متان -890 kJ.mol^{-1} باشد، بر اثر جذب کامل گرمای سوختن ۱۰/۵ مول متان،

دمای ۵۰kg آب، چند درجه سلسیوس بالاتر می‌رود؟ ($\text{c}_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)

- (۱) ۴۶/۸ (۲) ۴۴/۵ (۳) ۴۲/۴ (۴) ۴۰/۲

۲۱۷- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- برای یک واکنش، اغلب به جای تغییر آنتالپی واکنش، واژه آنتالپی واکنش به کار می‌رود.
- میانگین آنتالپی پیوند بین دو اتم کربن در مولکول اتین، کم‌تر از میانگین آنتالپی پیوند بین دو اتم نیتروژن در مولکول نیتروژن است.
- در سینتیک شیمیایی، می‌توان شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی و عوامل مؤثر بر سرعت آنها را بررسی کرد.
- شواهد تجربی نشان می‌دهند که تهیه آمونیاک به روش هابر از گازهای نیتروژن و هیدروژن، یک واکنش دو مرحله‌ای است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۸- با توجه به جدول زیر، کم‌ترین بازده به عنوان سوخت به ازای سوختن یک گرم از کدام ماده آلی در شرایط یکسان به دست می‌آید؟ ($C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)

ماده آلی	C_2H_4	C_2H_6	C_3H_6	C_3H_8
آنتالپی سوختن ($kJ.mol^{-1}$)	-۱۴۱۰	-۱۵۶۰	-۱۹۳۸	-۲۰۵۸

 C_3H_8 (۴) C_3H_6 (۳) C_2H_6 (۲) C_2H_4 (۱)

۲۱۹- رابطه سرعت واکنش برای واکنشی که تمام مواد شرکت‌کننده در آن به حالت گازی است، به صورت: $-2\bar{R}_A = +3\bar{R}_B = +\bar{R}_C$ (واکنش) R، می‌باشد. به ازای مصرف چند لیتر ماده A در شرایط STP، ۵/۲۵ مول C به دست می‌آید؟

۱۱/۲ (۴)

۵/۶ (۳)

۳/۴ (۲)

۲/۸ (۱)

۲۲۰- کدام عبارت، درست است؟ ($O = 16, N = 14, C = 12; g.mol^{-1}$)

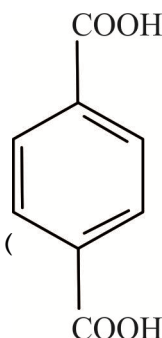
(۱) از سوختن کامل یک مول هپتانوئیک اسید، ۱۰ مول آب به وجود می‌آید.

(۲) اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول سیکلوکزان، گروه متیل قرار گیرد، گشتاور دوقطبی مولکول، کاهش چشمگیری پیدا می‌کند.

(۳) شمار پیوندهای اشتراکی در ساده‌ترین آمین بیش‌تر از شمار پیوندهای اشتراکی در اولین عضو خانواده کربوکسیلیک‌ها است.

(۴) تفاوت جرم مولی سیانو اتن با پلی استیرن، برابر ۵۳ گرم است.

۲۲۱- فرمول مولکولی یک الکل تک عاملی که شمار اتم‌های کربن در زنجیر هیدروکربنی سیرشده آن، برابر تعداد اتم‌های کربن در استری که منشا بو و طعم خوش آناناس می‌باشد، کدام است؟

 $C_9H_{20}O$ (۴) $C_7H_{15}OH$ (۳) $C_6H_{14}O$ (۲) $C_5H_{11}OH$ (۱)

۲۲۲- اگر ۴ مول ترفتالیک اسید () با ۴ مول $HOCH_2(CH_2)_2CH_2OH$ ، در شرایط ویژه در

آزمایشگاه به طور کامل واکنش دهند، چند گروه عاملی استری در فراورده حاصل وجود خواهد داشت؟

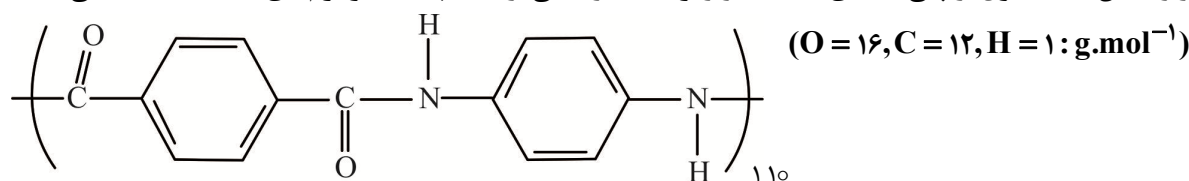
۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۲۲۳- از واکنش ۵/۰ مول از پلی آمیدی با ساختار زیر با مقدار کافی از آب، چند کیلوگرم دی اسید به دست می آید؟



- (۱) ۵/۱۵ (۲) ۸/۵۷ (۳) ۹/۱۳ (۴) ۱۱/۴۲

۲۲۴- نوع پیوندهای بین مولکولی در کدام ترکیب، متفاوت از بقیه ترکیب‌های داده شده است؟

- (۱) روغن زیتون (۲) اتیلن گلیکول (۳) ویتامین ث (۴) گلوکز

۲۲۵- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) صابون‌های مایع، نمک‌های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب‌اند.
 (۲) با کاهش تعداد کربن‌ها در پاک‌کننده‌ها، خاصیت پاک‌کنندگی نیز کاهش می‌یابد.
 (۳) هنگام شست و شوی یک لکه چربی با آب و صابون، سرناقطبی مولکول‌های صابون به سمت درون لکه چربی است.
 (۴) فرایند انحلال هنگامی منجر به تشکیل محلول می‌شود که میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل شونده خالص بزرگ‌تر از جاذبه‌های حل شونده با حلال در محلول باشد.

۲۲۶- اگر pH محلول ۰/۰۲۵ مولار باز ضعیف BOH برابر با ۱۱ باشد، چند درصد مولکول‌های BOH در محلول آن یونیده شده‌اند؟

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۲ (۴) ۴

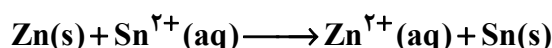
۲۲۷- چند میلی‌لیتر آب باید به ۲۰ میلی‌لیتر محلول ۳ مولار هیدروکلریک اسید اضافه کنیم، تا به محلول ۰/۵ مولار آن تبدیل شود؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۴۰

۲۲۸- در کدام گونه، عدد اکسایش اتم مشخص شده با خط، بزرگ‌تر است؟

- (۱) $\underline{\text{N}}_2\text{O}$ (۲) $\underline{\text{P}}\text{H}_3$ (۳) $\underline{\text{Fe}}\text{Cl}_2$ (۴) $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$

۲۲۹- کدام گزینه، با در نظر گرفتن واکنش داده شده، نادرست است؟



$$E^\circ[\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Sn(s)}] = -0.14\text{V}$$

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

- (۱) این واکنش در شرایط استاندارد به طور طبیعی انجام‌پذیر است.
 (۲) در جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد، روی پایین‌تر از قلع قرار دارد.
 (۳) E° سلول این واکنش برابر ۰/۶۲ ولت است.
 (۴) تمایل فلز روی برای از دست دادن الکترون، کم‌تر از قلع است.
- ۲۳۰- در برقکافت منیزیم کلرید مذاب به دست آمده از آب دریا، اگر بازده واکنش برقکافت ۷۶ درصد باشد، برای تهیه

۲۵ کیلوگرم منیزیم، به تقریب چند لیتر منیزیم کلرید با چگالی ۲/۲ g.mL⁻¹، لازم است؟



- (۱) ۵۹ (۲) ۵۴ (۳) ۳۷ (۴) ۳۳

۲۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره مقایسه ویژگیهای الماس و گرافیت در شرایط یکسان (فشار محیط، جرم و...)، درست اند؟

- گرمای ویژه گرافیت از الماس، بیش تر است.
- شمار پیوندهای هر اتم کربن و شمار اتمهای متصل شده به هر اتم کربن، در الماس بیش تر از گرافیت است.
- حجم الماس از گرافیت، کم تر است.
- قدر مطلق آنتالپی سوختن الماس از گرافیت، بیش تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۲- کدام مقایسه درباره آنتالپی فروپاشی شبکه جفت ترکیبهای یونی داده شده، نادرست است؟



۲۳۳- با توجه به واکنشهای $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ و $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ ، که در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای بنزینی انجام می‌شوند، موجود در ساختار، کاهش یافته و این گونه نقش را دارد.

- (۱) نیتروژن - اکسنده
- (۲) کربن - CO - اکسنده
- (۳) نیتروژن - NO - کاهنده
- (۴) کربن - CO - کاهنده

۲۳۴- در واکنش گازی: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، در حالت تعادل در دمای مشخص ۴ مول CO_2 ، ۱/۵ مول H_2 ، ۳ مول CO و ۲/۵ مول H_2O در یک ظرف سربسته ۵ لیتری در دمای معین وجود دارند. چند مول CO_2 در همان دما باید از ظرف واکنش خارج شود تا مقدار CO در تعادل جدید برابر ۲/۵ مول شود؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۵- در واکنش تعادلی: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NOCl}(\text{g}), \Delta H < 0$ ، چه تعداد از موارد زیر، سبب جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت می‌شوند؟

- * کاهش دما
- * به کار بردن کاتالیزگر
- * کاهش فشار
- * وارد کردن کلر اضافی به ظرف واکنش

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)