



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۵/۳

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

نام:
نام خانوادگی:
 محل امضا:

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

آزمون ۳ مرداد ماه - سال ۱۳۹۹

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه



۱- معنی واژگان «آبنوس، بی‌بارگی، بهرام، تیز» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) صمنی زرد رنگ، اسب نداشتن، زهره، سریع

(۲) صمنی زرد رنگ، بی‌بند و باری، زهره، تندر

(۳) چوب سخت و گران، بی‌بند و باری، مریخ، سریع

(۴) درختی با چوب سخت و گران‌بهای، بدون اسب، مریخ، تندر

۲- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

(ب) غیرت: حمیت، رشک بردن، تعصب

الف) حضرت: آستانه، الوهیت، درگاه

(د) نهیب: فریاد، هراس، هیبت

ج) مسحور: مفتون، مقید، شیفته

ه) موالات: مودت، پیروی کردن، تکفل

(۱) ب، ج

د

(۴) الف، ج

ه

۳- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست است؟

(۱) (سپردن: پیمودن)، (طاق: بی‌همتا)، (شگرف: نیرومند)

(۲) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی)، (بطالت: کاهلی)، (وظیفه: وجه معاش)

(۳) (کربت: جور)، (کرنده: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)، (دلاؤیز: پسندیده)

(۴) (اندیشه: اضطراب)، (تموز: ماه دهم از سال رومیان)، (فرض: لازم)

۴- در کدام عبارت، غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) حکم ایزدی عین ثواب است و در آن سهو و زلت و خطأ و غفلت صورت نبندد.

(۲) پیر بر پا خاست و سفره سفر را زادی بخاست و گفت: خدایش بیامرزاد که در اسباب استطاعت این غریب را معونت کند.

(۳) نظام کار مملکت به تقوی و عقل و ثبات و عدل و عمدۀ حزم شناختن اطیاع است و هر یک را در محل و منزلت شایسته فرمودن.

(۴) هر که بی‌اشارت ناصحان، در کارها شروع کند به جهالت منسوب شود و به نزدیک اهل خرد بی‌قدر گردد.

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

مطلوب صیاد از عالم، پناهی بیش نیست

(۱) گوشۀ دل از عمارت کرد مستغنی مرا

عقل از درج لفظت در و گوهر خاسته

(۲) تا فشناند واسطه در عقد نفس ناطقه

عشق را آری چو ننگ و نام نیست

(۳) دست باید داشتن از ننگ و نام

محکم و استوار و سخت باید پیمان

(۴) دلکش و هشیار و نغز باید گفتار

۶- در متن زیر چند نادرستی املایی به کار رفته است؟

«مرغان جمله به نزدیک سیمرغ رفتند، صورت واقعه را با او بگفتند و آینه فرا روی او داشتند که اگر در این انتقام جد ننماید بیش شاه مرغان نتواند بود. سیمرغ شادمانی نمود و قدم به نشاط در کار نهاد. مرغان به مؤونت و مضاهرت او قوی دل گشتند. وکیل دریا قوت سیمرغ و دیگر مرغان شناخته بود به ضرورت، بچگان مرغ دریابی باز داد.»

(۱) یک

(۴) چهار

سه

۷- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست است؟

(۱) محمدتقی بهار، شعر دماوندیه را در سال ۱۳۰۱ هجری شمسی سرود.

(۲) شعر «خوان هشتم» از شهاب الدین سهوردی و کتاب «تمهیدات» از آثار مهدی اخوان ثالث است.

(۳) کتاب «فی حقيقة العشق» از شهاب الدین سهوردی و کتاب «تمهیدات» از عین القضاة همدانی است.

(۴) شعر «صبح ستاره باران» از کتاب «مثل درخت در شب باران» از «م. سرشک» است.

۸- بیت زیر فاقد کدام آرایه‌های ادبی است؟

می‌نکند بخت شور، خیمه ز پهلوی من

(۳) تشخیص، جناس (۴) تشبیه، حس‌آمیزی

«عشق به تاراج داد رخت صبوری دل

(۱) اسلوب معادله، تناقض (۲) استعاره، کنایه

۹- تعداد تشبیهات کدام بیت، بیشتر است؟

(۱) از دست کمان‌مهره ابروی تو در شهر

(۲) به سان سوسن اگر ده زبان شود حافظ

(۳) زلف او دام است و خالش دانه آن دام و من

(۴) سلسله موی دوست حلقة دام بلاست

۱۰- شاعر در بیت زیر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

ابر در چشم جهان بین ثريا افتاد

(۱) اغراق، تشخیص، کنایه، تلمیح

(۴) تناقض، کنایه، مراعات نظیر، استعاره

«بس که دود دل من دوش ز گردون بگذشت

(۱) جناس، استعاره، حسن تعلیل، اغراق

(۳) حسن تعلیل، تضاد، تشخیص، استعاره

۱۱- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست است؟

(۱) فصل گل چو غنچه لب را از غم زمانه بستم

(۲) از شرم عذر تو با آن همه زیبایی

(۳) ستاره‌ای که ز برج شرف شود طالع

(۴) دیدن لعل لبشن خاموش می‌سازد مرا

۱۲- کدام بیت فاقد نقش تبعی است؟

(۱) خیز و بالا بنما ای بت شیرین حرکات

(۲) روی تو و ماه آسمان هر دو یکی است

(۳) بد آید فال چون باشی بداندیش

(۴) دیگری را در کمند آور که ما خود بنده‌ایم

۱۳- نوع حذف « فعل » در کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

(۱) جلاد مرگ گیرد اگر آستین من

(۲) اگر این شراب خام است اگر آن حرف پخته

(۳) باده نوشی که در او روی و ریایی نبود

(۴) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود

۱۴- با توجه به بیت زیر کدام گزینه نادرست است؟

پروین، کسی سپرد که بار گران نداشت

«آسوده‌خاطر این ره بی اعتبار را

(۱) جمله وابسته، از اجزای (نهاد + مفعول + فعل) تشکیل شده است.

(۲) یک واژه مرکب در نقش قید در بیت به کار رفته است.

(۳) در بیت حذف فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود.

(۴) دو گروه مفعولی در بیت به کار رفته است که هر دو با وابسته همراه است.

۱۵- در ابیات زیر هر دو نوع جمله «نهاد + مستند + فعل» و «نهاد + مفعول + مستند + فعل» دیده می‌شود، بهجز بیت گزینه

باد تا زلفش پریشان کرد گشتم خاکسار
از چه عهدهش با جوانان سمن بر تازه شد
زنهار وصل را گوتا دستشان بگیرد
حجره دیو خوان که آن دل نیست

(۱) آتشی دارم به دل از آن دو لعل آبدار

(۲) عهد پیری داشت فخری را ز کوی عشق، دور

(۳) در پای غم فکنده است هجر تو عالمی را

(۴) هر دلی کو به عشق مایل نیست

۱۶- نقش دستوری صمایر مشخص شده در همه گزینه‌ها یکسان است؛ بهجز

کش نافه مشک در میان است

(۱) قاصد مگر آهی ختن بود

بر بوی تخم مهر که در دل بکارت

(۲) صد جوی آب بسته‌ام از دیده بر کنار

باد غیرت به صدش خار پریشان دل کرد

(۳) بلبلی خون دلی خورد و گلی حاصل کرد

ناگهش سیل فنا نقش امل باطل کرد

(۴) طوطی را به خیال شکری دل خوش بود

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید

«گفتم که بر خیالت راه نظر بیندم

گه در مسجد مجاورت خواهم بود

(۱) گه نعره‌زن قلندرت خواهم بود

من از دل و جان خاک درت خواهم بود

(۲) گر جان و دلم به باد برخواهی داد

وین کار آسان به دست کس برناید

(۳) در عشق تو کارم به هوس برناید

گر جان به لب آید آن نفس برناید

(۴) گفتم نفسی به دست تو توبه کنم

۱۸- همه ابیات بهجز بیت با «کل اناءٍ يتريش بما فيه، از کوزه همان برون تراود که در اوست.» قرابت مفهومی دارند.

سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت

(۱) می‌دهد از راز پنهانش خبر، چین جین

صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست

(۲) مهر و کین می‌شود از صفحهٔ سیما ظاهر

عکس برون می‌زند گرچه تو در پرده‌ای

(۳) دل چو سیاهی دهد رنگ گواهی دهد

زانکه در کوزه کج آب نایست جز راست

(۴) راستان را ز نهاد کج دوران چه زیان

۱۹- مفهوم کدام دو بیت یکسان است؟

یک جوز حق خدمت کس باز مگیر

الف) خواهی که قبول حق بود خدمت تو

خدمت مخلوق افتخار ندارد

ب) خدمت حق کن به هر مقام که باشی

آن که از خدمت مخلوق نشانی دارد

ج) گفتم آمرزش خالق به که ارزانی؟ گفت

هست از همه گزیر و ز الله ناگزیر

د) آگه شدم که خدمت مخلوق هیچ نیست

(۲) الف، ب

(۴) الف، د

(۱) ب، د

(۳) د، ج

۲۰-مفهوم کدام بیت، درست بیان شده است؟

رنگ رخ عاشق به سبک پایی من نیست (بی تعلقی و سبک باری)
شیشه رنگین حجاب آب و رنگ باده است (اعتداش ظاهر و باطن)
گفتند نکته‌ای ز دوام و بقای عشق (ناپایداری عشق)
تفصیل‌ها پنهان شده در پرده اجمال‌ها (وحدت وجود)

- (۱) در چشم تو هرچند که چون خواب گرانم
- (۲) زینت ظاهر غبار معنی اسرار ماست
- (۳) آن‌ها که نام آب بقا وضع کرده‌اند

۲۱-مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

آب چون واماند از رفتار لنگ است آسیا
برساند خدای عزوجل
از برای رزق کوشیدن نماید ز من
آن چه روزی است می‌رسانند

- (۱) تا نفس باقی است گرد رزق می‌گردیده باش
- (۲) جهد رزق ارکنی و گرنکنی
- (۳) دست بیعت با توکل داده‌ام روز ازل
- (۴) این همه جد و جهد حاجت نیست

۲۲-کدام گزینه با بیت «چه از تیغ، شما روی نتابید/ که در جوشن عشقید، که از کرب و بلاید» قرابت ندارد؟

عاشقان بال هما دانند بر سر تیغ را
خون، حنای عید باشد کشتگان عشق را
زیر شمشیر شهادت گردن افزایی خوش است
که شهیدان که‌اند این همه خونین کفنان

- (۱) چون شهادت، دولتی در عالم ایجاد نیست
- (۲) فیض ماه نوز شمشیر شهادت می‌برند
- (۳) سر به پیش انداختن در زندگانی خوش‌نماست
- (۴) با صبا در چمن لاله سحر می‌گفتم

۲۳-مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

تن بی‌درد دل جز آب و گل نیست
چکد گر آب از او، آبی ندارد
جسم است نحیف و روح بیمار
به جان، تازه به دل خرم نماند

- (۱) دل فارغ ز درد عشق دل نیست
- (۲) سخن کز سوز دل تابی ندارد
- (۳) بی درد تو ای طبیب هر درد
- (۴) اگر عطار بی‌درد تو ماند

۲۴-کدام بیت، دربردارنده مفهوم بیت زیر است؟

اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد»
که گر دل بجودید نیابدش باز
که از هر که عالم زبان درکشید
که چو رفت از کمان نیاید باز
از خامشی چه سود چو گویاست آزو

- «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن
- (۱) چنان از سخن در دلت دار راز
 - (۲) چو سعدی کسی ذوق خلوت چشید
 - (۳) شرط عقل است صیر تیرانداز
 - (۴) مهر سکوت با دل بی‌آرزو خوش است

۲۵-کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

با جان بودن به عشق در سامان نیست»

ز سر گذشته چه پروای درد سر دارد؟
پشت این موج سیکسیر به دریا گرم است
کان که عاشق شد از او حکم سلامت برخاست
من کشیدم گوش تا گوش این کمان سخت را

- «در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست
- (۱) غریق عشق چه اندیشه از خطر دارد
 - (۲) رهرو عشق محال است ز پا بنشینند
 - (۳) عشق ورزیدم و عقلم به ملامت برخاست
 - (۴) قسمت منصور از دار فنا خمیازه بود



وقت پیشنهادی: ١٠ دقیقه

■■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (٢٦ - ٣٥)**٢٦-»قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدُ اللَّهَ مُخْلِصًا لَّهِ الدِّينَ«: بگو ...**

۱) به درستی که به من امر شده که خدا را با پاکنیتی در دین او عبادت کنم!

۲) همانا من فرمان داده شده‌ام که الله را با اخلاصی که در دین او دارم ستایش کنم!

۳) قطعاً به من دستور داده شد خدا را در حالی که اخلاص در دین مخصوص اوست پرستش کنم!

۴) بی‌گمان من فرمان داده شدم که خداوند را در حالی که دین را برایش خالص گردانیده‌ام بپرستم!

٢٧-»كُنْتُ قد عَلِمْتُ أَبْنَائِي الْقُرْآنَ وَ طَلَبْتُ مِنْهُمْ أَنْ يُسَاعِدُوا الْآخَرِينَ فِي فَهْمِ آيَاتِهِ!«:

۱) پسرانم قرآن را یاد گرفته بودند پس از آن‌ها خواستم که به دیگران در فهم آیات آن کمک کنند!

۲) به فرزندانم قرآن را یاد داده بودم و از آن‌ها خواسته بودم که به دیگران در فهم آیات آن کمک کنند!

۳) قرآن را به پسرانم آموخته بودم و از آنان خواسته بودم که در فهم آیات قرآنی به سایرین کمک کنند!

۴) به فرزندانم قرآن را یاد دادم و از آن‌ها درخواست کردم که در فهم آیه‌هایش سایرین را هم یاری کنند!

٢٨-»تُلَكَ الْمُنَظَّمَةُ سَتَقُومُ بِتَسْجِيلِ هَذِهِ الْأَماْكِنِ التَّقَافِيَّةِ فِي قَائِمَةِ التِّرَاثِ الْعَالَمِيِّ!«:

۱) آن سازمان، اقدام به ثبت این اماکن فرهنگی در فهرست میراث جهانی خواهد کرد!

۲) آن سازمان، به ثبت این مکان‌های فرهنگی در لیست‌های میراث جهانی برخواهد خاست!

۳) آن سازمان، برای ثبت این مکان‌های جهانی در فهرست میراث فرهنگی اقدام خواهد کرد!

۴) این همان سازمانی است که به ثبت مکان‌های فرهنگی در فهرست میراث جهانی خواهد پرداخت!

٢٩-»مَنْ تَعْلَمْ لِغَةً قَوْمٍ جَيِّدًا أَمْنَ شَرَهْمَ وَ الْإِنْسَانُ بِتَعْلُمِ كُلِّ لِسَانٍ إِنْسَانٌ جَدِيدٌ أَيْضًا!«:

۱) هرکس زبان قومی را خوب تعلیم داد از شرّشان در امان ماند و همچنین هر انسان با آموختن یک زبان انسان جدیدی است!

۲) آنکه به یادگیری زبان اقوام می‌پردازد به خوبی از بدی ایشان به دور است و با یادگرفتن یک زبان انسان جدیدی نیز می‌شود!

۳) کسی که زبان جماعتی را نیکو فرا بگیرد از بدترین افراد آن، در امنیت است و انسان با فراغرفتن هر زبانی انسانی جدید است!

۴) هرکس زبان قومی را خوب فرا بگیرد از گزند آنان در امان است و همچنین انسان با فراغرفتن هر زبانی یک انسان جدید است!

٣٠-»سِيَارَتْنَا مُعَطَّلَةٌ وَ لَا يَقْدِرُ عَلَى تَصْلِيْحَهَا إِلَّا مِنْ صَلَحَهَا قَبْلَ سَنْتِينَ فَسَنَتَصِلُّ بِهِ هَاتِفِيَا!«:

۱) ماشین ما از کار افتاد و کسی قادر به تعمیرش است که فقط دو سال قبل آن را تعمیر کرد پس با او تلفنی تماس خواهیم گرفت!

۲) ماشینمان خراب شده است و تنها کسی قادر به تعمیر آن است که دو سال قبل آن را تعمیر کرد پس با او تلفنی خواهیم گرفت!

۳) خودرو ما خراب شده است و کسی قادر به تعمیر آن نیست به جز کسی که سال‌ها پیش آن را تعمیر کرد پس با او تماس تلفنی خواهیم گرفت!

۴) ماشینمان از کار افتاده است در حالی که کسی نمی‌تواند آن را تعمیر کند مگر آن که دو سال پیش آن را تعمیر نمود پس تلفنی با او ارتباط می‌گیریم!



۳۱-«أَعْظَمُ هَدِيَّةً يُمْكِنُ أَنْ تُقْدِمُهَا لِنفْسِكَ أَنْ تسامحُ الْجَمِيعَ ، لَعَلَّ اللَّهَ يَغْفِرُ لَمَا ارْتَكَبْتَ مِنَ الْخَطَايَا!»:

۱) بزرگترین هدیه‌ای که امکان دارد به تو تقدیم شود این است که از همگان درگذری، امید است که خدا آنچه را از خطاهای مرتكب شدی ببخشد!

۲) بزرگترین هدیه‌ای که ممکن است آن را به خودت تقدیم کنی این است که همه را ببخشی، امید است که خداوند از گناهانی که مرتكب شده‌ای درگذرد!

۳) بزرگترین کادویی که می‌توانستی آن را به خودت هدیه دهی آن است که از همه درگذری، باشد که خداوند اشتباهاتی را که مرتكب شدی بر تو ببخاید!

۴) هدیه بزرگتری که می‌توانی آن را به خود پیشکش کنی، درگذشتن از همگان است، به امید آنکه پروردگار تو را آمرزیده و از اشتباهات مرتكب شدهات درگزدرا!

۳۲-عَيْنُ الْخَطَا:

۱) كَانَ الْبَعِيدُ عَنِ الْقَلْبِ يَبْعَدُ عَنِ الْعَيْنِ!: گویا آنکه از قلب دور است از چشم دور می‌شود!

۲) إِنَّ مِنَ السُّنَّةِ أَنْ تَذَهَّبَ مَعَ ضَيْفِكَ إِلَى بَابِ الدَّارِ!: از سنت است که با مهمان خود حتماً به در خانه بروی!

۳) قَالَتْ تَلْكَ الْبَنْتُ حَزِينَةً: لَيْتَنِي زَرَثْ أُمِّي مَرَّةً أُخْرَى!: آن دختر با ناراحتی گفت: ای کاش بار دیگری مادرم را ملاقات می‌کردم!

۴) لَا أَظُنَّ أَنَّ هُنَاكَ كِتَابًا مَكْرَرَةً مِنْ كِتَابِ مُتَعَدِّدِينَ فِي مَوْضِعٍ وَاحِدٍ!: گمان نمی‌کنم کتاب‌هایی تکراری از نویسنده‌گان مختلفی در یک موضوع وجود داشته باشد!

۳۳-عَيْنُ الصَّحِيحِ:

۱) أَنْظُرْ! مَا أَجْمَلُ الشَّجَرَةِ الَّتِي قَدْ نَمَتْ أَمَامَ بَيْتِنَا!: نگاه کن! درختی که مقابل خانه‌مان رشد کرده، زیباتر است!

۲) لَا فِرَارَ لِبَعْضِ النَّاسِ فِي الْعَالَمِ مِنْ حَيَاةِ قَاسِيَةٍ قَدْ حُمِّلُتُهُمْ!: برخی از مردم در جهان از زندگی دشواری که بر آنان تحمیل شده، هیچ گزینی ندارند!

۳) قَدْ يَنْظَرُ وَالدَّايِ إِلَى التَّلَافِزِ وَ الدَّمْوعِ تَتَسَاقَطُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا!: گاهی پدر و مادرم به تلویزیون نگاه می‌کنند در حالی که اشک از چشمشان پی در پی فرو می‌ریزد!

۴) لَمْ يَقُولُ بَعْضُ النَّاسِ بِأَفْوَاهِهِمْ مَا لِيَسْ فِي قُلُوبِهِمْ وَ اللَّهُ أَعْلَمُ بِهِ!: برای چه بعضی مردم با دهانشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آن داناست!

۳۴-«كَسَىٰ كَهْ بَا خُودُشْ صَادِقْ باشَدْ وَ ازْ وَاقِعِيَّتِ فَرَارْ نَكَنَدْ، نَاجَزِيرْ بِهِ دَرُوغَوْبِيِّ نَخْواهَدْ شَدَّا!»:

۱) لَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكَذْبِ، الَّذِي يُصْبِحُ صَادِقًا مَعَ النَّفْسِ وَ لَا يَهْرُبُ مِنَ الْوَاقِعِ!

۲) الَّذِي يَكُونُ صَادِقًا مَعَ نَفْسِهِ وَ لَا يَهْرُبُ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكَذْبِ!

۳) الصَّادِقُ مَعَ النَّفْسِ وَ الْهَارِبُ مِنَ الْوَاقِعِ لَنْ يَكْذُبْ بِالضَّرُورَةِ!

۴) مَنْ صَادَقَ نَفْسَهُ وَ لَا يَفْرَّ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكَذْبِ!

۳۵-«السَّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فَضْلٌ!»؛ عَيْنُ الْأَنْسَبُ لِلْمَفْهُومِ:

۱) إِذَا قَلَّ الْخَطَابُ كَثُرَ الصَّوَابُ!

۲) نَبَيِّدُ سُخْنَهُ گفت ناساخته! نشاید بریدن نینداخته!

۳) كَلَامٌ فِي حَقٌّ خَيْرٌ مِنْ سَكُوتٍ عَلَى بَاطِلٍ!

۴) چو گفتار بیهوده بسیار گشت سخنگوی در مردمان خوار گشت!

■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٤٢ - ٣٦) بما يناسب النص:

تعيش الخفافيش في تجمعاتٍ داخل الكهوف أو الغابات المظلمة و يوجد ما يقارب ألف نوع من الخفافش موزعة في أنحاء العالم إلا المناطق القطبية وهي تعادل ربع عدد أنواع الـلبونات و يمكن أن يعيش أكثر من عشرين عاماً. يتغذى أكثر الخفافيش على الحشرات التي تطير أثناء الليل؛ في كل سنة بعد نومها الشتائي تلد الأنثى صغيراً مُرضعاً، و تربى وحدها و تعلم الطيران. هو الـلبون الوحيد الذي يطير، فإنه بحركة من جناحيه يستطيع أن يطير إلى الأعلى و الأسفل و إلى اليمين و اليسار و إلى الأمام و الخلف و أكثر الخفافيش عند الصيد لا تستفيد من عيونها بل تستعمل آذانها الكبيرة و الحساسة؛ إنها ترسل موجات صوتية قصيرة و عند اصطدام هذه الموجات بصيد ترتد إليها فيسمعها الخفافش مدركاً مكانه و حجمه و بعده، و لا يتمتع بهذه القراءة إلا الخفافش و الدلفين!

٣٦- عين الخطأ عن طيران الخفافيش:

- ١) تقدر الخفافيش على الطيران إلى الجهات المختلفة!
- ٢) ذكر الخفافش يُبادر بتعليم الطيران لصغيره و يربّيه!
- ٣) طيران الخفافيش مختلف عن طيران كثيرٍ من الطيور!
- ٤) عادةً يصيد الخفافش فريسته من الحشرات عند الطيران!

٣٧- عين الخطأ:

- ١) الخفافيش قد تنام على أشجار ذات أوراق كثيرة!
- ٢) تسكن الخفافيش في جميع أنحاء الكرة الأرضية!
- ٣) الخفافيش مثل بعض الحيوانات الأخرى تعيش عيشاً جماعياً!
- ٤) تنام الخفافيش في الشتاء و لا تقوم من النوم و لا تلد إلا في الربيع!

٣٨- عين الصحيح حسب النص:

- ١) لا يستعمل الخفافش عند الصيد إلا أذنيه!
- ٢) اثنان و خمسون في المئة من الـلبونات خفافيش!
- ٣) تعمل آذان الخفافش كرادار و هذا من عجائب خلقه!
- ٤) يعيش أكثر الخفافيش عمراً أطول من عشرين عاماً!

٣٩- عين ما ليس جوابه في النص:

- ١) أين تعيش الخفافيش؟
- ٢) ماذا تأكلُ الخفافيش؟
- ٣) متى تهاجرُ الخفافيش؟
- ٤) كيف تصيدُ الخفافيش؟

■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠-٤٢)**٤٠- «تعادل»:**

- ١) فعل مضارع - مزيد ثالثي (مصدره على وزن: «مُفَاعِلَة») / فعلٌ و مفعوله: «رُبَّع»
- ٢) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثالثي (مصدره: تعادل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية؛ خبر
- ٣) فعل - للغائب - مزيد ثالثي (مضارعه: يتعادل؛ مصدره: تعادل) - مجهول / فاعله مذوف، والجملة فعلية
- ٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثالثي (من مصدر «مُعادِلَة»؛ من مادة: ع د ل) - معلوم / فعلٌ و فاعله: «رُبَّع»

٤١- «تستعمل»:

- ١) للمخاطب - مزيد ثالثي (ماضيه: إستعمل؛ مصدره: إستعمال) / فعلٌ و فاعل
- ٢) فعل - مزيد ثالثي (مصدره على وزن: إستفعال) - معلوم / فعلٌ و مفعوله: «آذان»
- ٣) مضارع - للغائبة - مزيد ثالثي (حروفه الأصلية: ع م ل) / فعلٌ و فاعله: «آذان»؛ الجملة فعلية
- ٤) فعل مضارع - مزيد ثالثي (ماضيه «إستعمل» على وزن «إفتuel») - مجهول / فعلٌ، والجملة فعلية

٤٢-«مُرْضِعَة»:

- ١) اسم مفعول (حروفه الأصلية: ر ض ع) / صفة؛ والموصوف «صغيراً»
- ٢) اسم فاعل (مصدره «إرضاع» على وزن «أفعال») - نكرة / حال
- ٣) مفرد مؤنث - اسم فاعل (من فعل: رضع) / صفة لـ «صغيراً»
- ٤) مؤنث - اسم مفعول (مصدره: رضاعة) - نكرة / حال

٤٣-عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حِرَكَاتِ الْكَلْمَاتِ:

- ١) ﴿إِعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَ لَا تَنْقِرُوا﴾
 - ٢) ﴿لَا يَبِسُّ مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾
 - ٣) يَنْشَرُ النَّاسُ فِي الْهَنْدُورَاسِ ظَاهِرَةً مَطْرِيَّ الْأَسْمَاكِ!
 - ٤) لَا يَجُوزُ الإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخَلَفِ وَ عَلَى الْعُدُوانِ!
- عَيْنُ الْمَنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْنَلَةِ التَّالِيَّةِ (٤٤ - ٥٠)

٤٤-عَيْنُ مَا فِيهِ التَّضَادُ:

- ١) يَسْقِيُ أَكْثَرَ الشَّعُوبِ وَ الْقَبَائِلَ مِنَ الدَّهْبِ وَ الْفَضْةِ كَزِينَةً!
- ٢) إِنَّ اللَّهَ جَعَلَ فِي السَّمَاوَاتِ الشَّمْسَ سَرَاجًا وَ الْقَمَرَ نُورًا!
- ٣) ظَهَرَتْ غَيْمَةُ سُودَاءُ وَ بَعْدَ رُعدٍ وَ بَرَقٍ حَدَثَ إِعْصَارٌ!
- ٤) كُلَّ وَعَاءٍ يَضْيقُ بِمَا جُعِلَ فِيهِ وَ لَكِنْ وَعَاءُ الْعِلْمِ يَسْعِ!

٤٥-عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: ذَهَبَ فِي الْيَوْمِ مِنَ الْعَامِ الْدَّرَاسِيِّ إِلَى الْمَدْرَسَةِ الْجَدِيدَ!

- ١) سَبْعَةٌ تَلَمِيذٌ / الْأَرْبَعُ
- ٢) ثَلَاثَةٌ وَ عَشْرُونَ تَلَمِيذًا / الْأَوْلَى
- ٣) تَلَمِيذَانِ إِثْنَانِ / الثَّانِي
- ٤) سَبْعُونَ تَلَمِيذًا / الْحَادِي عَشْرُ

٤٦-عَيْنُ اسْمِ التَّفْضِيلِ بِخَتْفَهِ فِي التَّرْجِمَةِ:

- ١) احْتَرَقَ أَكْبَرُ الْبَيْوَتِ فِي هَذِهِ الْقَرْيَةِ لِيَلَةً أَمْسِ!
- ٢) صَدِيقِي الْأَفْهَمُ أَحْسَنَ إِلَيْهِ وَالْدِيَهُ تَكْرِيمًا لَهُمَا!
- ٣) اسْتَطَعْتُ أَنْ أَقْرَأَ أَصْعَبَ الْكِتَبِ فِي مَجَالِ الْأَدَبِ!
- ٤) نَنْتَخِبُ هَذَا الشَّابَّ مِنْ بَيْنِ الشَّبَابِ وَ هُوَ أَعْلَمُهُمْ بِالْقُرْآنِ!

٤٧-عَيْنُ خَبْرًا لَا يُتَرَجِّمُ مَعْرِفَةً:

- ١) نَحْنُ فِي هَذِهِ الْأَيَّامِ بَعِيدُونَ عَنِ الْمَدْرَسَةِ وَ الْجَامِعَةِ!
- ٢) بَيْعُهَا بَدْوَنَ وَصْفَةٍ فِي هَذِهِ الصَّيْدَلِيَّةِ غَيْرِ مَسْمُوحٍ!
- ٣) أَنْتَ مُصَابٌ بِمَرْضٍ جَلْدِيٍّ، أَكْتُبْ لَكَ الْوَصْفَةَ!
- ٤) الْدَّكْتُورَاهُ شَهَادَةٌ تُعْطَى لِشَخْصٍ تَقْدِيرًا لِجَهُودِهِ!

٤٨-عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فَعْلٌ مُعَادِلٌ لِلْمَضَارِعِ الْإِلْتَزَامِيِّ الْفَارَسِيِّ:

- ١) نَبْتَعِدُ عَنِ الْكَلَامِ وَ الْعَمَلِ قَبْلَ أَنْ نَتَمَلَّ فِيهِمَا!
- ٢) هُؤُلَاءِ النَّاسُ لَا يَحْبُّونَ الرَّاضِيَ عنْ نَفْسِهِ وَ يَجْتَبُونَهُ!
- ٣) لَيْتَ مَعْلَمَ الْفِيَزِيَّاءِ يَؤْجِلُ الْإِمْتَحَانَ لَنَا لِمَدَّةٍ أَسْبُوعَيْنِ!
- ٤) إِنَّ الْمُسْلِمِينَ لَا يُسْمِحُوا لِعَمَلَاءِ الْأَعْدَاءِ لِإِيَاجَ الْتَّفَرْقَةِ بَيْنَنَا!

٤٩-عَيْنُ الدُّوَوْهُ لَيْسَتْ حَالَيَّهُ:

- ١) أَلَا تَرَوْنَ تَلَكَ الطَّبَبَيَّةَ فِي الْمُسْتَشْفَى وَ هِيَ لَا تَنَامُ إِلَّا قَلِيلًا!
- ٢) ثُطَّالَعَ فَاطِمَةُ دَرُوسُهَا وَ تُسَاعِدُ أَمْهَا فِي طَبَخِ الطَّعَامِ فَرِحةً!
- ٣) إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ هُمْ مُخْلِصُونَ!
- ٤) دَخَلَ الْمَعْلُمُ الصَّفَّ وَ زَمِيلِيَّ يَبْحَثُ عَنْ كِتَابِهِ!

٥٠-عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ أَدَاءً «إِلَّا»:

- ١) لَا أَرْجُو إِلَّا تَقْدُمُ هُؤُلَاءِ الشَّبَابِ فِي درَاسَاتِهِمْ!
- ٢) هَذَا الْمَرْضُ الشَّدِيدُ لَا يُسَبِّبُ إِلَّا تَقَاعِدَ أَبِي مِنْ عَمَلِهِ!
- ٣) سَمِعْتُ الْخَبَرَ السَّارِّ وَ هُوَ لَيْسَ إِلَّا تَخْرُجَ زِمَلَائِيَّ الْمُجَتَهِدِينَ!
- ٤) تَأْمُلُ الْمَرْأَةُ الْفَتَانَةُ بَعْدَ حَفْلَةِ التَّكْرِيمِ إِلَّا تَغْنَرَ بِثَنَاءً أَحَدٌ عَلَيْهَا!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سوال‌های ویژه فود را از مسئولین موزه دریافت کنند.



۵۱- از بیت «گفت: از باغ خدا، بنده خدا / می‌خورد خرما که حق کردش عطا» کدام نکته قابل برداشت است؟

(۱) امکان انکار اختیار در سخن گفتن و بحث کردن وجود دارد.

(۲) بسیاری از امور اختیاری نیست و انسان در وقوع آن نقشی ندارد.

(۳) اختیار یک حقیقت وجودی است که امکان تفکر و تصمیم به انسان می‌دهد.

(۴) وجه تمایز انسان با سایر موجودات در داشتن اختیار است.

۵۲- این که ارتداد و بازگشت از راه خداوند در هنگام بلایا، خسaran دنیا و آخرت را به دنبال دارد، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

(۱) «أَرَيْتَ مِنْ أَتَخْذَ الْهَبَّ هَوَاهُ افَاتٌ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا»

(۲) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حُرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَّهُ بِ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَ عَدُوِّكُمْ أُولَئِكَ...»

(۴) «قُلْ أَعِغِرُ اللَّهَ أَبْغِيْ رَبِّاً وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

۵۳- کدام قسمت از آیات شریفه سوره یوسف «قالت فذلکنَ الَّذِي لَمْ تَتَنَّعِ فِيهِ...» به ترتیب به «حمایت الهی از یوسف نبی (ع)» و «تهدید زلیخا»

اشاره دارد؟

(۱) «تَصَرِّفْ عَنِّي» - «لِيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ»

(۲) «فَاسْتَعْصَمْ» - «لِيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ»

(۳) «تَصَرِّفْ عَنِّي» - «السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ»

(۴) «فَاسْتَعْصَمْ» - «السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ»

۵۴- درگ مفهوم کدام آیه شریفه، از دید بندگی را به دنبال خواهد داشت؟

(۱) «قُلَّ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْفَهَارُ»

(۲) «اللَّهُمَّ لَا تَكُلِّنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةِ عَيْنٍ أَبْدًا»

(۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

(۴) «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ ادْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ»

۵۵- حدیث گهربار امام صادق (ع) که می‌فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممتن یموت بالأجل و من یعيش بالإحسان اکثر ممتن یعيش بالاعمار»

با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد و عبارت قرآنی «لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ» شامل کدام گروه می‌شود؟

(۱) «أَحَسِبَ النَّاسُ أَنْ يَتَرَكَّوْا أَمْنًا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ» - «سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حِيثِ لَا يَعْلَمُونَ»

(۲) «أَحَسِبَ النَّاسُ أَنْ يَتَرَكَّوْا أَمْنًا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ» - «إِنَّمَا نَمْلَى لَهُمْ لِيزَدَادُوا اثْمًا»

(۳) «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرْبَى آمَنُوا وَ اتَّقُوا لَفْتَحَنَا عَلَيْهِمْ بِرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ...» - «سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حِيثِ لَا يَعْلَمُونَ»

(۴) «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرْبَى آمَنُوا وَ اتَّقُوا لَفْتَحَنَا عَلَيْهِمْ بِرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ...» - «إِنَّمَا نَمْلَى لَهُمْ لِيزَدَادُوا اثْمًا»



۵۶- چه چیزی انسانی را که ندا سر می دهد «دست نزدیکتر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم» گرفتار کرده است و چنین کسی از فهم کدام عبارت شریفه درمانده است و عمل به کدام عبارت شریفه، کاهنده این خصلت ناشایست در او می باشد؟

(۱) نفس امارة - «الله نور السماوات و الأرض» - «اللهم لا تكلني إلى نفسي ...»

(۲) غفلت - «ما رأيت شيئاً آلا ورأيت الله قبله وبعده ومعه» - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»

(۳) غفلت - «الله نور السماوات و الأرض» - «اللهم لا تكلني إلى نفسي ...»

(۴) نفس امارة - «ما رأيت شيئاً آلا ورأيت الله قبله وبعده ومعه» - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»

۵۷- این که اصالتنگری به اهداف گذاری دنیوی، عامل امتناع از اهداف اصیل زندگی بشر است، مفهوم مستنبط از کدام آیه شریفه می باشد؟

(۱) «آن چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست، بهتر و پایدارتر است.»

(۲) «بعضی از مردم می گوید: خداوند به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»

(۳) «آن کس که سرای آخرت را بطلبید و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.»

(۴) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

۵۸- یکی از انگیزه‌های انکار معاد که قرآن کریم به آن اشاره می کند، گناهکاری بدون واهمه از کدام حادثه قیامت است و آیه «يَنْبُؤُ الْإِنْسَانُ بِمَا قَدَّمَ وَأَخْرَى» حاکی از کدام واقعه رستاخیز است؟

(۱) دادن نامه اعمال - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۲) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۳) برپاشدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال

(۴) شنیده شدن صدای مهیب - دادن نامه اعمال

۵۹- ظرف تحقق آیه شریفه «مردم از هیبت آن روز هم چون افراد مست به نظر می رسانند در حالی که مست نیستند.» کدام عالم است و در این آیه مردم نسبت به چه عذابی انذار داده شده‌اند؟

(۱) قیامت - دردنگ و خوارکننده

(۲) بزرخ - دردنگ و خوارکننده

(۳) قیامت - سخت و صعب

۶۰- دلیل شور و نشاط در دیدگاه کسانی که مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند، در کدام آیه بیان شده است؟

(۱) «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لَا عَبِينَ مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

(۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعَنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ»

(۳) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَلَعْبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَاةُ»

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

۶۱- مطابق آیات قرآن، اولین سخن فرشتگان توفی کننده ظالمان و پاکیزگان در هنگام ورود به جهنم و بهشت بزرخی، به ترتیب کدام است؟

(۱) شما در [دانی] چگونه بودید؟ - سپاس خدایی را که به وعده خود وفا کرد.

(۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند؟ - سپاس خدایی را که به وعده خود وفا کرد.

(۳) شما در [دانی] چگونه بودید؟ - سلام بر شما، وارد بهشت شوید.

(۴) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند؟ - سلام بر شما، وارد بهشت شوید.

۶۲- ترجمه کدام آیه مبارکه، میتوان این حقیقت است که خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند؟

(۱) «[این دین] آینین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نماید.»

(۲) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نمی‌بودند، مگر ...»

(۴) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه را مابه تو وحی کردیم ...»

۶۳- بازتاب برگزیدن برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند در کدام آیه شریفه تجلی دارد و در بیان امام کاظم (ع)، آن کس که عقلش کاملتر است، دارای کدام ویژگی می‌باشد؟

۱) «إِنَّ الْاِنْسَانَ لِفِي خَسْرٍ» - برخوردار از معرفت برتر است.

۲) «إِنَّ الْاِنْسَانَ لِفِي خَسْرٍ» - رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

۳) «وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

۴) «وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - برخوردار از معرفت برتر است.

۶۴- کدام آیه مبارکه، پاسخی به این پرسش است که «آیا می‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد؟

۱) «يَزَعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنْزِلَ إِلَيْكُمْ وَ مَا أُنْزِلَ مِنْ قِبْلِكُمْ»

۲) «أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رَسَالَتَهُ»

۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلَّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رِّبْكَةٍ»

۶۵- منع مردم از شنیدن قرآن توسط سران شرک، بازتابی از کدام مورد بود؟

۱) ساختار زیبا و آهنج موزون و دلنشیں کلمه‌ها و جمله‌ها و شیرینی بیان و رسانی تعبیرات قرآن کریم

۲) بیان نکات علمی بی‌سابقه در برخی از آیات قرآن کریم

۳) عدم ناسازگاری و تعارض در آیات قرآن کریم در عین موزون بودن الفاظ

۴) مبارزة قرآن کریم با افکار جاهلی و خرافی موجود در عصر نزول قرآن

۶۶- در کدام‌یک از روابط بین عمل و پاداش و کیفر، انسان باید با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کند و «تمایش تصویری از اعمال» مربوط به کدام عالم است؟

۱) نتیجه طبیعی خود عمل - دنیا

۲) تجسم خود عمل - قیامت

۳) نتیجه طبیعی خود عمل - قیامت

۶۷- حدیث غدیر و حدیث جابر، به ترتیب بعد از نزول کدام آیات بیان شدند؟

۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمُ الرَّجُسُ أَهْلُ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا» - «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...»

۲) «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمُ الرَّجُسُ أَهْلُ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا»

۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلَّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رِّبْكَةٍ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ ...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبِعُوا اللَّهَ ...»

۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبِعُوا اللَّهَ ...» - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلَّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رِّبْكَةٍ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ ...»

۶۸- عامل مواجهه ائمه اطهار با مشکلات و عدم توانایی آن‌ها در همراه کردن مردم با خود چه بود؟

۱) تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم

۲) اسوه قرار گرفتن کسانی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی به دور بودند.

۳) نقل داستان‌های خرافی توسط عالم‌نمایان اهل کتاب

۴) بی‌بهره شدن مردم و به خصوص محققان از یک منبع مهم هدایت

۶۹- به بیان امام علی (ع)، در شرایط نابسامان جامعه اسلامی پس از ایشان در چه صورت می‌توان پیرو قرآن بود و راه حل نهایی از نظر آن امام بزرگوار، عمل به کدام آیه است؟

۱) شناخت فراموش‌کنندگان قرآن - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبِعُوا اللَّهَ وَ أَطْبِعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَئِكُمْ مَنْ كُنْتُمْ»

۲) تشخیص پیمان‌شکنان - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبِعُوا اللَّهَ وَ أَطْبِعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَئِكُمْ مَنْ كُنْتُمْ»

۳) شناخت فراموش‌کنندگان قرآن - «وَ مَنْ يَنْقُلَ عَلَى عَقْبِيهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»

۴) تشخیص پیمان‌شکنان - «وَ مَنْ يَنْقُلَ عَلَى عَقْبِيهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهُ شَيْئًا وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»

۷۰-مهیا شدن فرصت و توان مقابله با مسائل داخلی و خارجی برای رهبر، در گرو انجام کدام وظیفه است و این وظیفه باید توسط چه کسی یا کسانی صورت گیرد؟

- (۱) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - مردم
- (۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - رهبر
- (۳) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - مردم
- (۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - رهبر

۷۱-کدام مفهوم از بیت «طمع ز فیض کرامت میر که خلق کریم / گنه ببخشد و بر عاشقان ببخشاید»، برداشت می‌گردد؟

- (۱) تکرار توبه، اگر واقعی باشد؛ نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.
- (۲) بهترین زمان برای توبه دوره‌ای است که امکان توبه بیشتر و انجام آن آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است.
- (۳) توبه‌کننده باید بکوشد کوتاهی‌های خود را در پیشگاه خداوند جبران کند و خداوند مهریان، بقیه موارد را جبران می‌کند.
- (۴) آدمی هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند و نادم و پشیمان شود، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

۷۲-فراهم شدن امکان رشد و بالندگی فرزندان و تجربه کردن مستویات پذیری در محیط خانواده، اهدافی است که در کدام عبارات قرآنی به ترتیب از آن‌ها یاد شده است؟

- (۱) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنَّ حَقَّكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجٌ...» - «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- (۲) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنَّ حَقَّكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجٌ...» - «أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»
- (۳) «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجٌ...» - «أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»
- (۴) «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْواجٌ...» - «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۷۳-افزایش ثمرات اجتماعی «ذلک آدنی آن یعرفن» معلول چیست و قرآن کریم منشأ این دستور را چه می‌داند؟

- (۱) استفاده از چادر - رحمت خداوند به بندگان
- (۲) پوشاندن گریبان و گردن علاوه بر موی سر - رحمت خداوند به بندگان
- (۳) استفاده از چادر - علم خداوند به عاقبت امور
- (۴) پوشاندن گریبان و گردن علاوه بر موی سر - علم خداوند به عاقبت امور

۷۴-با استناد به فتاوای مراجع تقليد، «ضرورت فراهم کردن امکانات ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری» و «ورزش به قصد آمادگی برای انجام وظایف الهی» به ترتیب مشمول چه احکامی می‌باشد؟

- (۱) واجب کفایی - جائز و حلال - واجب کفایی
- (۲) جائز و حلال - مستحب
- (۳) جائز و حلال - مستحب

۷۵-کسی که در ماه رمضان عمداً به مسافرت پنج روزه برود که روزه نگیرد، تکلیف او پس از ماه رمضان چیست؟

- (۱) باید آن پنج روز را قضا کند و برای هر روز یا ۶۰ روز روزه بگیرد یا ۶۰ فقیر را طعام دهد.
- (۲) فقط کافی است تا رمضان بعدی قضای آن پنج روز را بهجا آورد.
- (۳) باید هم روزه را قضا کند، هم ۶۰ روز روزه بگیرد و هم ۶۰ نفر فقیر را طعام دهد.
- (۴) باید پنج روزه بگیرد و پنج فقیر را طعام دهد.

دروبلان زبان‌های فارسی خود را در اینگلیسی می‌توانند سوال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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



76- Fred claims that mother never let us leave the house without permission when we were kids, ...?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) did she | 2) weren't we |
| 3) didn't she | 4) doesn't he |

77- My chemistry homework has to be done by tomorrow or I ... into trouble with my teacher.

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1) won't get | 2) have gotten |
| 3) will get | 4) am not going to get |

78- What was the name of the film ... cinema is showing it right now?

- | | |
|---|--|
| 1) that you had a key role in and that | 2) in that you had a key role and which |
| 3) which you had a key role in and that | 4) in which you had a key role and which |

79- I think there are too many cars in the streets. If there ... so many cars, there ... not be so much pollution.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) weren't / 'd | 2) aren't / 'll |
| 3) wasn't / would | 4) isn't / will |

80- Everybody knows that if lots of people try to do the same thing at the same time, it is likely that they will not do it well. It usually leads to bad

- | | |
|------------|-------------|
| 1) symbols | 2) tides |
| 3) results | 4) benefits |

81- According to this booklet, the mobile phones produced in this company contain small amounts of gold and platinum, as well as less ... metals.

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) valuable | 2) countable |
| 3) comfortable | 4) probable |

82- Some scientists believe that the average length of time an animal species lives depends ... on its genes, but it can be affected by other factors.

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1) accidentally | 2) gradually |
| 3) repeatedly | 4) primarily |

83- The government warned some politicians not to give rise to the recent ... and political problems.

- | | |
|----------------|------------|
| 1) social | 2) visual |
| 3) conditional | 4) unusual |

84- The government should take an immediate action to save the ... people from poverty.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) alive | 2) homeless |
| 3) powerful | 4) wonderful |

85- What amazes tourists is that the old people in the village still follow their ... customs dating back to 2000 years ago.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) skillful | 2) uncertain |
| 3) ancient | 4) balanced |

86- Despite the officers' serious attempts to hunt the killer, unfortunately his real ... is still unknown.

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) disorder | 2) identity |
| 3) success | 4) cradle |

87- Learn from the mistakes of others and ... your own. You can never live long enough to make them all yourself.

- | | |
|------------|--------------|
| 1) prevent | 2) disappear |
| 3) measure | 4) improve |

**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.

Do you have sore muscles and a fever? It could be the flu. That is an illness ... (88)... by a virus. A virus is a tiny creature that invades the body. It makes people sick. The flu ... (89)... from one person to another. A sick person sneezes and coughs. Flu germs spread through the air. ... (90)...! You can also get sick if you touch the virus with your hands and then touch your eyes, nose, or mouth. What is the best way to ... (91)... the flu? "Get a flu shot", say health experts. The shot is a vaccine. Here are some other tips for staying healthy: Wash your hands often with soap and water. Try ... (92)... your nose, eyes, and mouth. Eat foods that are good for you.

- | | | | |
|------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| 88- 1) which causes | 2) that is caused | 3) was caused | 4) which has caused |
| 89- 1) should pass on easily | | 2) should be passed on easily | |
| 3) must be passed on easily | | 4) can pass on easily | |
| 90- 1) Watch out | 2) Get away | 3) Turn round | 4) Hurry up |
| 91- 1) forbid | 2) contain | 3) avoid | 4) reflect |
| 92- 1) don't touch | 2) not to touch | 3) doesn't touch | 4) to not touching |

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

The term "TV addiction" may not be very exact, but it shows a very real phenomenon. Psychologists formally define addiction as a disorder which is characterized by spending a great deal of time using the thing, using it more often than one intends, or making repeated unsuccessful efforts to reduce use and giving up important activities to use it.

All these criteria can apply to people who watch a lot of television. That does not mean that watching TV, in itself, is problematic. Television can teach and amuse, and it can be highly artistic. The difficulty arises when people strongly sense that they ought not to watch as much as they do and yet find they are unable to reduce their viewing. Some information on how television becomes so addictive may help heavy viewers gain better control over their lives.

The amount of time people spend watching television is astonishing. On average, individuals in the industrialized world devote three hours a day to the activity – fully half of their leisure time and more than on any single activity except work and sleep. At this rate, someone who lives to 75 would spend nine years in front of the television. Possibly, this devotion means that people enjoy TV and make a conscious decision to watch it. But if that is the whole story, why do so many people worry about how much they view?

93- What is the best title for the passage?

- 1) How TV Affects People's Daily Life
- 2) Why Watching TV a lot Is Harmful
- 3) TV Addiction: A Real Problem
- 4) Watching TV: A Conscious Decision

94- According to the passage, which of the following statements is NOT true?

- 1) TV viewers sense that they must do something to stop watching too much TV.
- 2) On average, people spend about nine years in front of TV in their life time.
- 3) Being aware of the fact that watching TV is addictive maybe helpful for TV viewers.
- 4) Spending time on watching TV is not considered a problem in itself.

95- The underlined phrase "the activity" in the last paragraph refers to

- 1) leisure time
- 2) work
- 3) sleep
- 4) watching TV

96- It can be inferred from the passage that people spend about ... hours a day on their recreational activities.

- 1) three
- 2) seven
- 3) five
- 4) six

Passage 2

It is bad to have food stuck between your teeth for long periods of time. This is because food attracts germs, germs produce acid, and acid hurts your teeth and gums. Flossing helps to remove the food that gets stuck between your teeth. This explains why flossing helps to keep your mouth healthy, but some doctors say that flossing can be also good for your heart.

It may seem strange that something you do for your teeth can have any effect on your heart. Doctors have come up with a few ideas about how flossing works to keep your heart healthy. One idea is that the germs that hurt your teeth can leave the mouth and travel into your blood. Germs that get into the blood can then attack your heart. Another idea is based on the fact that when there are too many germs in your mouth, the body tries to fight against these germs. For some reason, the way the body fights these mouth germs may end up weakening the heart over time.

Not every doctor agrees about these ideas. Some doctors think that the link between good flossing habits and good heart health is only a coincidence. A coincidence is the occurrence of two or more events at one time apparently by mere chance. The incidence of these events is completely random, as they do not admit of any reliable cause and effect relationship between them. For example, every time I wash my car, it rains. This does not mean that when I wash my car, I somehow change the weather. This is only a coincidence. Likewise, some doctors think that people who have bad flossing habits just happen to also have heart problems, and people who have good flossing habits just happen to have healthy hearts.

The theory that flossing your teeth helps to keep your heart healthy might not be true. But every doctor agrees that flossing is a great way to keep your teeth healthy. So even if flossing does not help your heart, it is sure to help your teeth. This is enough of a reason for everyone to floss their teeth every day.

97- Which of the following would be the best title for this passage?

- 1) Why Doctors Disagree about Flossing
- 2) How to Keep Your Teeth Healthy
- 3) Flossing: Your Way to a Healthy Heart
- 4) Flossing by Coincidence

98- Flossing effectively helps to keep your mouth healthy by preventing

- 1) germs from producing acid
- 2) food from entering your body
- 3) germs from entering into your blood
- 4) acid from contacting your teeth and gums

99- In paragraph 3 the author writes, “Not every doctor agrees about these ideas.” The author’s purpose in writing this sentence is to

- 1) provide an example
- 2) put forward a new topic
- 3) introduce a different point of view
- 4) explain an earlier statement

100- Which of the following best states the main idea of the final paragraph?

- 1) Because doctors do not agree that flossing will help your heart, it is useless to floss.
- 2) It is a fact that flossing can help your heart as well as your teeth.
- 3) Even if flossing is only good for your teeth, you should still do it every day.
- 4) There is no good reason to believe that flossing will help your mouth, but it is still a good idea to do it every day.

دوازدهم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۹/۵/۳



آزمون جامع دوم (۹۹ مرداد ۹۹)

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۱۳۵
مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	نا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

سؤالهای این آزمون مطابق سرفصل‌های کنکور سراسری ۹۹ (۸۰ درصد مباحث دوازدهم) و زمان پاسخ‌گویی به آن‌ها نیز دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۸) در نظر گرفته شده است.



ریاضیات

- ۱۰۱- جمله اول، جمله هفتم و دو برابر جمله دهم از یک دنباله حسابی غیر صفر، می توانند جملات متولای یک دنباله هندسی باشند. مجموع مقادیر قابل قبول برای قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

۲ (۴)

$$\frac{1}{2} \quad 3$$

۳ (۲)

$$\frac{3}{2} \quad 1$$

- ۱۰۲- اگر $2x - \frac{3}{x^3} + \frac{27}{8x^3}$ باشد، مقدار مثبت x کدام است؟

۳۶۸ (۴)

۳۶۰ (۳)

۳۵۲ (۲)

۳۴۴ (۱)

- ۱۰۳- کمترین مقدار عبارت $\frac{x+2}{|x|-1}$ برابر ۱ است. بزرگترین محدوده x کدام است؟

$$(-\infty, -\frac{3}{2}] \cup (-1, 1) \quad 4$$

$$(-\infty, 1) \quad 3$$

$$(-1, +\infty) \quad 2 \quad [-\frac{3}{2}, -1) \cup (1, +\infty) \quad 1$$

- ۱۰۴- نمودار تابع $f(x) = (k-1)x^3 + kx + k + 1$ از ربع دوم نمی‌گذرد. محدوده مقادیر ممکن برای k کدام است؟

$$k \leq -\frac{2}{\sqrt{3}} \quad 4$$

$$k \geq 1 \quad 3$$

$$k \leq -1 \quad 2$$

$$k \geq \frac{2}{\sqrt{3}} \quad 1$$

- ۱۰۵- فاصله نقطه برخورد نمودارهای دو تابع $g(x) = \sqrt{x+3}$ و $f(x) = \sqrt{5x+7} + 2\sqrt{x+1}$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

 $\sqrt{2} \quad 2$ $\sqrt{3} \quad 1$

- ۱۰۶- اگر $\frac{fog^{-1}}{f+g} = \{(a,b)\}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

۲ (۴)

۶ (۳)

۱۱ (۲)

۴ (۱)

- ۱۰۷- اگر g تابعی وارون پذیر، 1 و $g(-2x) = x^3$ باشد، مقدار $(fog^{-1})(-4)$ کدام می تواند باشد؟

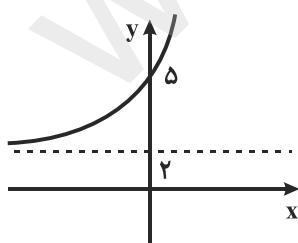
۴ (۴)

-۴ (۳)

-۳ (۲)

۵ (۱)

- ۱۰۸- اگر نمودار تابع $g(x) = \sqrt{4-f(x)}$ به صورت زیر باشد، بزرگترین عضو دامنه تابع g کدام است؟

 $-\log_2 2 \quad 1$ $1 - \log_2 2 \quad 2$ $-\log_2 3 \quad 3$ $1 - \log_2 3 \quad 4$

- ۱۰۹ - اگر $\log_4 x - \log_{\sqrt[4]{x}} 4 = 1$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای عبارت $\log_4 x$ کدام است؟

$$-\frac{3}{2} \text{ (۴)}$$

$$-\frac{1}{2} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۲)}$$

$$\frac{3}{2} \text{ (۱)}$$

- ۱۱۰ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \sin^2 x} - \cos^2 x}{x^2}$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} \text{ (۴)}$$

$$\frac{3}{2} \text{ (۳)}$$

$$-1 \text{ (۲)}$$

$$0 \text{ (۱) صفر}$$

- ۱۱۱ - اگر تابع $f(x) = \frac{\pi ax + [\sin x]}{\pi + a[\sin x]}$ در $x = \frac{\pi}{2}$ پیوسته باشد، مقدار $|a|$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است).

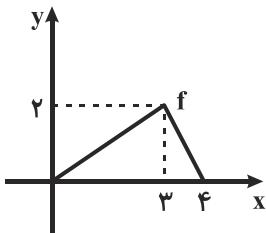
$$\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (۴)}$$

$$\sqrt{2} \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$1 \text{ (۱)}$$

- ۱۱۲ - نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $g(x) = 3f(2x+1)$ و محور x ها کدام است؟



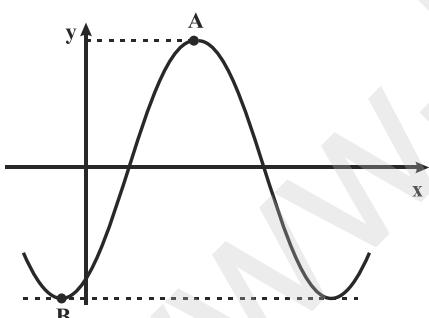
$$2 \text{ (۱)}$$

$$4 \text{ (۲)}$$

$$6 \text{ (۳)}$$

$$8 \text{ (۴)}$$

- ۱۱۳ - اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \sin x + \sqrt{3} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ به صورت زیر باشد، شیب خط گذرنده از نقاط A و B کدام است؟



است؟

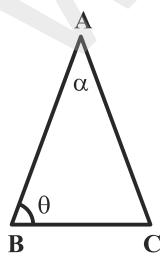
$$\frac{2}{\pi} \text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{\pi} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{\pi} \text{ (۳)}$$

$$\frac{3}{\pi} \text{ (۴)}$$

- ۱۱۴ - در شکل رویه‌رو، $\tan \theta = 3$ و $AB = AC$ است. مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟



$$\frac{2}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{3}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

$$\frac{3}{5} \text{ (۳)}$$

- ۱۱۵ - مجموع جواب‌های معادله $|\cos x| = \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$$\frac{7\pi}{2} \quad (2)$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad (1)$$

$$\frac{3\pi}{2} \quad (4)$$

$$\frac{9\pi}{2} \quad (3)$$

- ۱۱۶ - اگر $\lim_{x \rightarrow 0} f(\frac{\sin x}{x})$ باشد، حاصل $f(x) = \frac{2x - 3}{\sin(2\pi x)}$ کدام است؟

$$\pi \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$-\infty \quad (4)$$

$$+\infty \quad (3)$$

- ۱۱۷ - اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} (f \circ f)(x)$ باشد، حاصل $f(x) = \frac{1}{|x|} - \frac{|x|}{1+x}$ کدام است؟

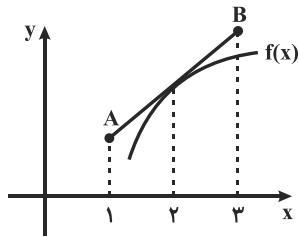
$$-\infty \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$+\infty \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

- ۱۱۸ - در شکل زیر نمودار تابع f و قسمتی از خط مماس بر آن در $x=2$ رسم شده است. اگر f باشد، طول



پاره خط AB کدام است؟

$$\sqrt{5} \quad (1)$$

$$5\sqrt{2} \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (3)$$

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

- ۱۱۹ - اگر آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = \begin{cases} ax^3 + 2 & ; x \geq 2 \\ x^3 + bx & ; x < 2 \end{cases}$ در بازه $x=2$ تعریف شده باشد، آهنگ تغییر متوسط آن در بازه

$[0, 2]$ کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{5}{2} \quad (3)$$

- ۱۲۰ - اگر $y = f(3x+1) = \sqrt{x+1}$ باشد، مشتق تابع $f(3x+1)$ در $x=2$ کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\frac{1}{18} \quad (4)$$

$$\frac{2}{9} \quad (3)$$

- ۱۲۱- در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۶ واحد، O نقطه همسی ارتفاع‌ها است. فاصله نقطه همسی ارتفاع‌های مثلث

از نقطه O کدام است؟

۴) ۴

$2\sqrt{3}$ ۳

۲) ۲

۱) $\sqrt{3}$

- ۱۲۲- در مثلث قائم‌الزاویه $(\hat{A} = 90^\circ)ABC$ ، $AB = 4$ و $AC = 6$ است. از نقطه C خطی موازی با ارتفاع AH رسم می‌کنیم تا امتداد BA را در نقطه D قطع کند. طول پاره خط BD کدام است؟

۱۰) ۴

۱۱) ۳

۱۲) ۲

۱۳) ۱

- ۱۲۳- در مثلث قائم‌الزاویه $(\hat{A} = 90^\circ)ABC$ ، نقاط H و M به ترتیب پای ارتفاع و میانه وارد بر وتر هستند. اگر $MH = \frac{\sqrt{3}}{3}BM$ و مساحت مثلث AMH برابر $\sqrt{2}$ باشد، طول وتر BC کدام است؟

۴) $4\sqrt{2}$

۴) ۳

۲) $2\sqrt{6}$

۱) $2\sqrt{3}$

- ۱۲۴- در مثلث متساوی‌الاضلاعی که مقدار عددی محیط و مساحت آن یکسان است، مجموع فواصل هر نقطه دلخواه درون مثلث از سه ضلع آن کدام است؟

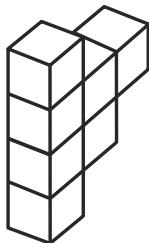
۶) ۴

$4\sqrt{3}$ ۳

۴) ۲

۱) $3\sqrt{3}$

- ۱۲۵- جسم شکل زیر را که از هفت مکعب کوچک به ابعاد یک واحد تشکیل شده است، به‌طور کامل در یک سطل رنگ فرو می‌بریم. بعد از بیرون آوردن، چند مکعب کوچک با چهار وجه رنگی داریم؟



۱) صفر

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

- ۱۲۶- طول وتر مشترک دو دایره با شعاع‌های ۶ و ۸ و طول خط المركzin ۱۰ کدام است؟

۷) ۴

$2\sqrt{5}$ ۳

۹/۶ ۲

۴/۸ ۱

- ۱۲۷- مماس مشترک خارجی دو دایره $(O, 4)C$ و $(O', 6)C'$ به ترتیب در نقاط T و T' بر دو دایره مماس است. اگر چهار ضلعی $TT'O'O$ محیطی باشد، اندازه خط المركzin دو دایره کدام است؟

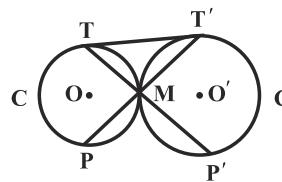
۵) ۴

۵/۲ ۳

۵) ۲

۴/۸ ۱

- ۱۲۸- دو دایره C و C' مطابق شکل در نقطه M بر هم مماس‌اند و TT' مماس مشترک این دو دایره است، پاره‌خط‌های TM و $T'M$ را از سمت M امتداد می‌دهیم تا دایره‌ها را به ترتیب در نقاط P و P' قطع نمایند. اگر $TM = 4$ و $MP' = 5$ باشد، اندازه $T'M$ کدام است؟



$2\sqrt{5}$ ۲

۵) ۴

۴) ۱

$2\sqrt{6}$ ۳

- ۱۲۹- تصویر مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $2\sqrt{3}$ واحد را در تجانسی به مرکز یکی از رأس‌های آن و نسبت $k = -2$ به دست

می‌آوریم. فاصله نقاط همرسی میانه‌های دو مثلث کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

- ۱۳۰- نقطه A به فاصله $2\sqrt{6}$ از خط d قرار دارد. تصویر نقطه A را تحت بازتاب نسبت به خط d، نقطه 'A می‌نامیم. نقطه A را

حول نقطه 'A به اندازه 120° دوران می‌دهیم تا نقطه ''A حاصل شود. طول پاره‌خط AA'' کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) $4\sqrt{6}$ (۲) $16\sqrt{2}$ (۱) $12\sqrt{2}$

- ۱۳۱- در مثلث ABC، $\hat{A} = 120^\circ$ و میانگین حسابی اندازه‌های اضلاع AB و AC، $\frac{1}{4}$ مربع میانگین هندسی آنها است. اندازه

نیمساز AD کدام است؟

(۴) $2/\sqrt{5}$

(۳) ۲

(۲) $1/\sqrt{5}$

(۱) ۱

- ۱۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مقدار m و $(A + I)^4 = mA + I$ کدام است؟

(۴) ۳۰

(۳) -۳۰

(۲) ۱۵

(۱) -۱۵

- ۱۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 3|A| & 2 \\ 5 & |A| \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه ماتریس A^{-1} می‌تواند برابر کدام یک از ماتریس‌های زیر باشد؟

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\frac{5}{2} & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \frac{5}{2} & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ \frac{5}{2} & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -\frac{5}{2} & 3 \end{bmatrix}$$

- ۱۳۴- به هر یک از درایه‌های سطر دوم ماتریس B حاصل شود. اگر دترمینان

ماتریس‌های B و B^{-1} برابر باشد، مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

(۴) $-\frac{5}{2}$

(۳) -۲

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۱) -۱

- ۱۳۵- بیشترین فاصله بین نقاط دو دایره $C_1 : x^2 + y^2 - 4x = 0$ و $C_2 : x^2 + y^2 - 12x + 27 = 0$ کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

- ۱۳۶- نقطه M روی یک بیضی که طول قطرهای بزرگ و کوچک آن به ترتیب ۸ و $2\sqrt{7}$ واحد است به گونه‌ای قرار دارد که فاصله آن

تا مرکز بیضی برابر ۳ است. فاصله نقطه M از کانون نزدیک‌تر به آن کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۲

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

-۱۳۷- نقطه $F(0,3)$ کانون و خط $x=-2$ ، خط هادی یک سهمی است. اگر نقاط برخورد این سهمی با محورهای مختصات را A ، B و C بنامیم، مساحت مثلث ABC کدام است؟

- ۵) ۴ ۴) ۳ ۲/۵) ۲ ۲) ۱

-۱۳۸- اگر نقاط $P=(1,0,1)$ ، $Q=(0,-1,-2)$ و $R=(3,1,-1)$ رئوس یک متوازیالاضلاع باشند، آنگاه مجموع مختصات نقطه S کدام مقدار نمیتواند باشد؟

- ۸) ۴ ۶) ۳ -۲) ۲ -۴) ۱

-۱۳۹- اگر گزاره «اگر امیر به ورزشگاه برود، آنگاه علی به مدرسه نمیرود» نادرست باشد، کدامیک از گزارههای زیر نادرست است؟

- ۱) امیر به ورزشگاه نمیرود و علی به مدرسه نمیرود.

- ۲) امیر به ورزشگاه نمیرود یا علی به مدرسه نمیرود.

- ۳) اگر علی به مدرسه نرود، آنگاه امیر به ورزشگاه نمیرود.

- ۴) امیر به ورزشگاه نمیرود اگر و فقط اگر علی به مدرسه برود.

-۱۴۰- اگر A ، B و C سه مجموعه باشند به طوری که $A \subseteq B \subseteq C$ ، حاصل عبارت $(B \cup A) \cap C \cup [(C \cup A)' \cap B]$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

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

-۱۴۱- $P(A) = \frac{7}{18}$ ، $C = \{c, d\}$ و $B = \{a, c, d, e\}$ ، $A = \{a, b\}$ است. اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ فضای نمونه یک آزمایش تصادفی باشد، آنگاه احتمال پیشامد $D = \{b, e\}$ کدام است؟

- $P(C) = \frac{1}{2}$ و $P(B) = \frac{7}{9}$

- ۴) $\frac{4}{9}$ ۳) $\frac{7}{18}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۱) $\frac{5}{18}$

-۱۴۲- یک تاس سالم را پرتاب کرده و سپس به تعداد عدد رو شده تاس، سکه پرتاب میکنیم. اگر سکه دقیقاً ۳ بار پشت آمده باشد، با کدام احتمال در پرتاب تاس، عدد ۴ رو شده است؟

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

-۱۴۳- احتمال قبول شدن افراد A و B در یک آزمون استخدامی به ترتیب برابر $4/0$ و $0/8$ است. اگر هر دو در این آزمون شرکت کنند، احتمال آنکه هیچ کدام از آنها قبول نشوند، چقدر است؟

- ۴) $0/32$ ۳) $0/24$ ۲) $0/12$ ۱) $0/06$

-۱۴۴- میانگین دادههای $a, 1, 2, 6, 3, 9, 2, 7, 6, 3$ ، برابر $7/5$ است. میانگین معیارهای مد و میانه این دادهها کدام است؟

- ۴) $2/25$ ۳) $2/5$ ۲) $4/25$ ۱) $4/5$

-۱۴۵- سن افرادی که سوار یک اتوبوس هستند به صورت $36, 25, 50, 53, 74, 23, 60, 64, 45, 17, 55, 32, 58$ است. اگر نمودار جعبهای متناظر با سن این افراد را رسم کنیم، میانگین دادههای داخل جعبه کدام است؟

- ۴) 49 ۳) 48 ۲) 47 ۱) 46

۱۴۶- انحراف معیار برآورده میانگین خسارت ناشی از زلزله براساس نمونهای از یکی از خیابان‌های شهر تهران از $\frac{1}{7}$ انحراف معیار

جامعه کمتر است. حداقل تعداد اعضای نمونه کدام است؟

۵۱ (۴)

۵۰ (۳)

۴۹ (۲)

۴۸ (۱)

۱۴۷- اگر به ازای عدد صحیح k , $d = k^2 - 3k + 6k - 1$ باشد، آنگاه مقدار d کدام است؟

۵۳ (۴)

۴۷ (۳)

۴۱ (۲)

۳۳ (۱)

۱۴۸- به ازای کدام مقادیر n , عدد $18^{n+1} + 6$ همواره بر ۵ بخشیده است? ($k \in \mathbb{Z}$)

 $n = 2k + 1$ (۲) $n = 2k$ (۱) $n = 4k + 1$ (۴) $n = 4k + 3$ (۳)

۱۴۹- اگر ۲۲ بهمن یک سال سه شنبه باشد، سومین شنبه در ماه تیر همان سال چندمین روز این ماه بوده است؟

(۴) هیجدهم

(۳) هفدهم

(۲) شانزدهم

(۱) پانزدهم

۱۵۰- شخصی در یک مسابقه تلویزیونی به سوالات ۵ و ۳ امتیازی پاسخ داده و در پایان ۷۱ امتیاز کسب نموده است. اگر پاسخ به هر

سؤال یا امتیاز کامل داشته و یا فاقد امتیاز باشد، آنگاه این شخص به چند طریق می‌توانسته این امتیاز را به دست آورد؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

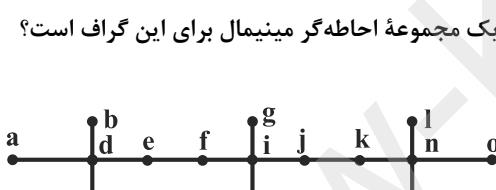
۱۵۱- گراف G از مرتبه ۸، ۱۶ یال بیشتر از گراف مکمل خود دارد. گراف \bar{G} حداقل چند رأس تنها دارد؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



{d, i, j, n} (۱)

{a, e, i, n, o} (۲)

{d, f, g, h, k, n} (۳)

{a, b, c, i, k, m, n} (۴)

۱۵۲- گراف G مطابق شکل زیر مفروض است. کدام یک از مجموعه‌های زیر، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای این گراف است؟

۶! (۴)

۳ × ۵! (۳)

۵! (۲)

۵ × ۳! (۱)

۱۵۳- در چه تعداد از جایگشت‌های حروف کلمه combine، سه حرف c , o و m کنار یکدیگر قرار دارند؟

۳۶ (۴)

۲۸ (۳)

۲۱ (۲)

۱۵ (۱)

۱۵۴- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 14$ چند جواب زوج مثبت دارد؟

۱۹۶ (۴)

۱۲۶ (۳)

۷۵ (۲)

۴۰ (۱)

۱۵۵- می‌دانیم به ازای عدد k ($k \geq 3$) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه k وجود ندارد. در این صورت مجموع درایه‌های هر مربع لاتین

از مرتبه k کدام است؟

۱۹۶ (۴)

۱۲۶ (۳)

۷۵ (۲)

۴۰ (۱)



- ۱۵۶- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 12t^2 - 2t^3$ است. تندی متوسط این متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا لحظه‌ای که سرعت آن به

$$\frac{m}{s} \text{ می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟}$$

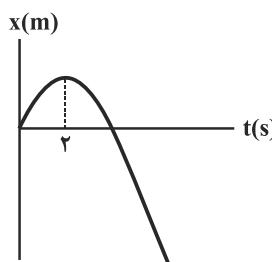
۴ (۴)

۵ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

- ۱۵۷- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند. اگر اندازه جابه‌جایی متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت برابر با ۳۰ متر باشد، سرعت متحرک در لحظه $t = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۱)

-۲ (۲)

۱۲ (۳)

-۱۲ (۴)

- ۱۵۸- مطابق شکل زیر، متحرکی از حال سکون و از نقطه A روی مسیری مستقیم با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر تندی

متحرک هنگام عبور از نقطه B برابر با v_B و هنگام عبور از نقطه C برابر با v_C باشد، حاصل $\frac{v_C}{v_B}$ کدام است؟



۲ (۲)

۴ (۴)

 $\sqrt{2}$ (۱) $\sqrt{3}$ (۳)

- ۱۵۹- در شرایط خلا، گلوله‌های A و B از ارتفاعات h_A و h_B از سطح زمین رها می‌شوند. اگر مدت زمان سقوط گلوله A برابر با ۴ ثانیه و تندی گلوله A در لحظه برخورد با زمین ۱۵ متر بر ثانیه بیشتر از تندی گلوله B در لحظه برخورد با زمین باشد،

$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right) \text{ چند متر است? } (h_A - h_B)$$

۷۱/۲۵ (۴)

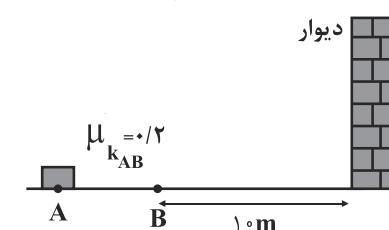
۴۸/۷۵ (۳)

۱۱/۲۵ (۲)

۷/۵ (۱)

- ۱۶۰- در شکل زیر، متحرکی به جرم 2kg توسط نیروی افقی و ثابت \vec{F} ، با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ مسافت \overline{AB} را طی می‌کند و با همان

نیروی \vec{F} ، حرکت خود را به سمت دیوار ادامه می‌دهد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جسم از نقطه B تا دیوار، ۲ برابر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جسم در مسیر A تا B باشد، متحرک در چند متری دیوار می‌ایستد؟



$$\left(g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۹ (۴)

۲/۵ (۳)

- ۱۶۱- وقتی دروازه‌بان با پای خود به توپ ضربه می‌زند، نیروی پای او بر توپ یک نیروی تماسی است. پس چرا بعد از جدا شدن توپ از پای بازیکن و قطع آن نیرو، توپ به سمت جلو حرکت می‌کند؟

- (۱) به دلیل نیروی گرانشی وارد بر توپ
 (۲) به دلیل نیروی مقاومت هوای وارد بر توپ
 (۳) به دلیل خاصیت لختی در توپ
 (۴) به دلیل عکس‌العمل نیروی پای بازیکن

- ۱۶۲- جسمی به جرم 200 g توسط فنری بدون جرم با ثابت فنر $400\frac{\text{N}}{\text{m}}$ از سقف یک آسانسور آویزان است. ابتدا آسانسور با شتاب $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حال سکون و رو به بالا شروع به حرکت می‌کند که در این حالت، تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی برابر با x است.

سپس حرکت آسانسور با شتاب $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در همان جهت کند شده و می‌ایستد که در این حالت نیز تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی برابر با x' است. اندازه اختلاف x و x' چند سانتی‌متر است؟

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

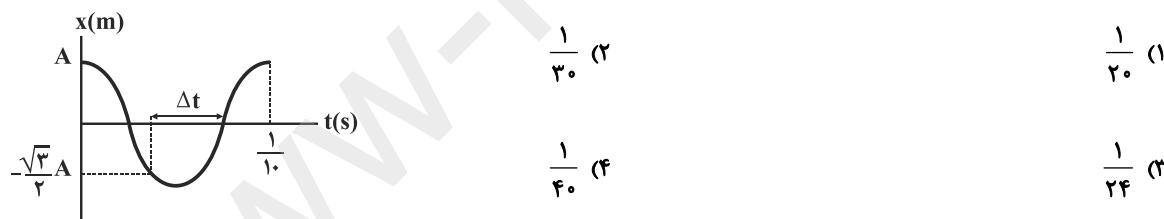
- ۱۶۳- معادله تکانه - زمان متحركی در SI به صورت $p = t^2 + 2t - 4$ است. اندازه نیروی متوسط وارد بر متحرك در ثانیه سوم حرکت، چند نیوتن است؟

- (۱) ۱۵
 (۲) ۷
 (۳) ۴۴
 (۴) ۵

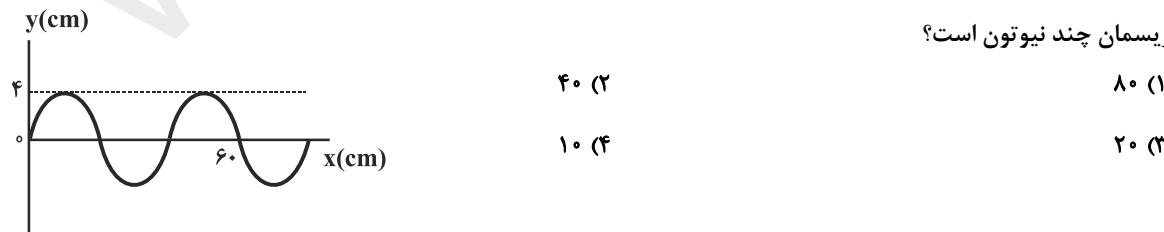
- ۱۶۴- دو ماهاواره به جرم‌های m و $2m$ به ترتیب در فاصله‌های R_e و h از سطح کره زمین در حال گردش هستند. اگر اندازه تکانه دو ماهاواره با یکدیگر باشد، h چند برابر R_e است؟ (R_e شعاع کره زمین است).

- (۱) ۳
 (۲) ۷
 (۳) ۵
 (۴) ۶

- ۱۶۵- نمودار مکان - زمان حرکت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. Δt چند ثانیه می‌باشد؟



- ۱۶۶- نقش موج عرضی منتشر شده در ریسمانی که در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند، در یک لحظه معین، مطابق با شکل زیر است. اگر بیشینه تندی هر ذره از ریسمان برابر با $1/\pi \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ و جرم واحد طول ریسمان $1/\text{m}$ باشد، بزرگی نیروی کشش ریسمان چند نیوتن است؟



- ۱۶۷- تراز شدت صوت دریافتی از یک چشم می‌شود نقطه‌ای برای شنووندگان که در فاصله r_1 از آن قرار دارد، 49 دسی‌بل است. اگر

فاصله چشم و شنوونده به r_2 برسد، تراز شدت صوت دریافتی از همان چشم می‌شود. نسبت $\frac{r_2}{r_1}$ کدام است؟

$$\log 2 = 0 / ۳ \quad (\text{و اتفاف انرژی نداریم})$$

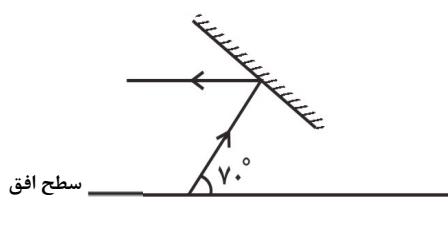
$$\frac{1}{40} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{30} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{25} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{20} \quad (۱)$$

- ۱۶۸- در شکل زیر، برای آن که پرتوی بازتابیده از آینه تخت، موازی با سطح افق باشد، سطح آینه باید چه زاویه‌ای با سطح افق بسازد؟



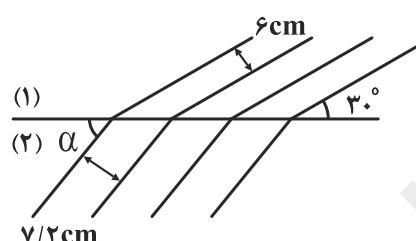
$$70^\circ \quad (۱)$$

$$40^\circ \quad (۲)$$

$$55^\circ \quad (۳)$$

$$35^\circ \quad (۴)$$

- ۱۶۹- شکل زیر، جبهه‌های موج الکترومغناطیسی تختی را نشان می‌دهد که از مرز دو محیط عبور کرده‌اند. زاویه α چند درجه است؟ ($\sin 53^\circ = 0 / ۸$)



$$37 \quad (۲)$$

$$60 \quad (۴)$$

$$\sin 53^\circ = 0 / ۸ \quad (\text{است})$$

$$30 \quad (۱)$$

$$53 \quad (۳)$$

- ۱۷۰- در یک آزمایش یانگ که در هوا انجام می‌گیرد، از یک باریکه نور تکفام زرد رنگ استفاده کرده‌ایم و نوارهای تداخلی روشن و

تاریک بر روی پرده تشکیل شده است. اگر بخواهیم پهنای نوارهای تداخلی را افزایش دهیم، کدام اقدام باید صورت گیرد؟

(۱) از باریکه نور تکفام قرمز رنگ استفاده کنیم.

(۲) از باریکه نور تکفام بنفش رنگ استفاده کنیم.

(۳) آزمایش یانگ را بهجای هوا در آب انجام دهیم.

(۴) آزمایش یانگ را به جای هوا در محیطی با تنیدی نور کمتر انجام دهیم.

- ۱۷۱- در طنابی افقی که دو سر آن بسته شده است، موج ایستاده‌ای تشکیل می‌شود. اگر طول طناب 120cm بوده و در آن 5 گره

تشکیل شده باشد، بسامد موج ایجاد شده در طناب چند هرتز است؟ (تنیدی انتشار موج در طناب $\frac{m}{s} 240$ است.)

$$120 \quad (۴)$$

$$200 \quad (۳)$$

$$60 \quad (۲)$$

$$400 \quad (۱)$$

- ۱۷۲ - کدامیک از موارد زیر، با دیدگاه فیزیک کلاسیک قابل توجیه است؟

۱) انرژی فوتوالکترونیک در هر بسامدی رخ نخواهد داد.

۲) شدت تابش نور با مریع دامنه میدان الکتریکی موج الکترومغناطیسی متناسب است.

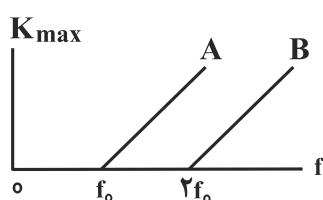
۳) انرژی یک موج الکترومغناطیسی از بسته‌های گسسته‌ای از انرژی به نام فوتون تشکیل شده است.

۴) افزایش شدت تابش نور، تأثیری بر انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها ندارد.

- ۱۷۳ - نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها بر حسب بسامد نور فرودی برای دو فلز مجزای A و B در یک آزمایش

فوتوالکترونیک، مطابق شکل زیر است. اگر نوری با طول موج 200 nm به هر دو فلز بتابانیم، بیشینه تندی فوتوالکترون‌های خارج

شده از فلز A، $\sqrt{3}$ برابر بیشینه تندی فوتوالکترون‌های خارج شده از فلز B می‌شود.تابع کار فلز A چند eV است؟



$$(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

۸ (۲)

۱۲ (۴)

۲/۴ (۱)

۶ (۳)

- ۱۷۴ - الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n=3$ قرار دارد. بلندترین طول موج گسیلی در این حالت، چند برابر کوتاه‌ترین طول موج

گسیلی آن است؟

$$\frac{9}{5} (4)$$

$$\frac{8}{5} (3)$$

$$\frac{32}{5} (2)$$

$$\frac{16}{5} (1)$$

- ۱۷۵ - از یک شلنگ، آب با آهنگ ثابت 2×10^{-4} میلی لیتر بر نانو ثانیه به بیرون می‌ریزد. مکعبی خالی که طول هر ضلع آن $0/2$

دiameter می‌باشد را در چند ثانیه می‌توان توسط این شلنگ پُر از آب کرد؟

$$400 (4)$$

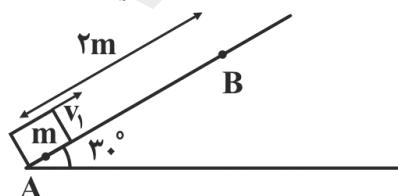
$$40 (3)$$

$$100 (2)$$

$$10 (1)$$

- ۱۷۶ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 1 kg را از نقطه A در امتداد سطح شیبداری با تندی اولیه 6 m/s به بالا پرتاب کرده و جسم

بعد از توقف در نقطه B، به نقطه A بر می‌گردد. کار نیروی اصطکاک در این رفت و برگشت چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



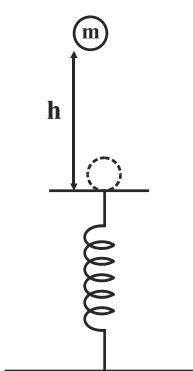
-۱۲ (۲)

۴) صفر

-۸ (۱)

-۱۶ (۳)

۱۷۷ - مطابق شکل زیر جسمی به جرم ۴۰۰ گرم از ارتفاع h نسبت به سطح آزاد فنری قائم که دارای جرمی ناچیز است، در شرایط خلا رها می‌شود و بعد از برخورد به فنر، آن را حداکثر به اندازه ۱۰ cm فشرده می‌کند. اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی فنر



$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right) \quad \text{در این فرایند برابر با } \frac{1}{2} J \text{ باشد، } h \text{ چند سانتیمتر است؟}$$

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۱۷۸ - قطره‌های شبینمی که روی برگ درختان در نور خورشید می‌درخشند، نشانه چیست؟

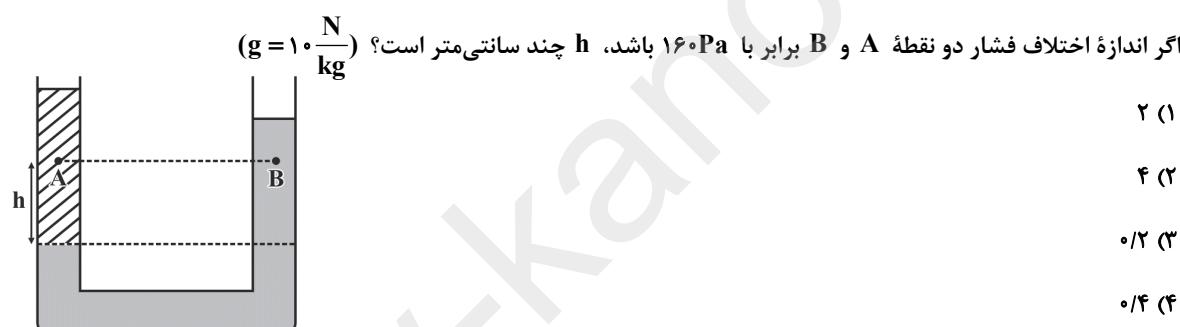
۴) نیروی جاذبه زمین

۳) کشن سطحی

۲) نیروی هم‌چسبی

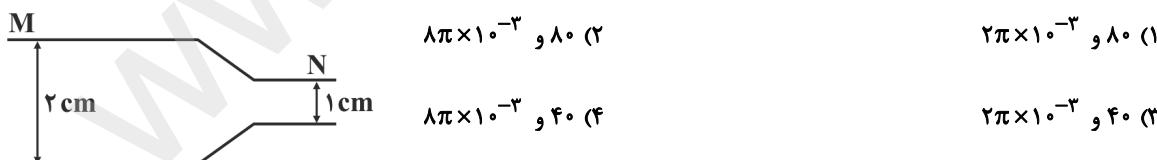
۱) نیروی دگرچسبی

۱۷۹ - در شکل زیر، دو مایع اختلاطناپذیر به چگالی‌های $g/8 \text{ cm}^3$ و $g/12 \text{ cm}^3$ در یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند.



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱۸۰ - مقطع خروجی یک مخزن آب در شکل زیر نشان داده شده است. اگر تندي آب در مقطع M برابر با $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ در مقطع N تندي آب چند متر بر ثانیه و آهنگ شارش آب چند واحد SI است؟ (سطح مقطع خروجی به صورت دایره است).



$$8\pi \times 10^{-3} \text{ و } ۸۰ (۲)$$

$$2\pi \times 10^{-3} \text{ و } ۸۰ (۱)$$

$$8\pi \times 10^{-3} \text{ و } ۴۰ (۴)$$

$$2\pi \times 10^{-3} \text{ و } ۴۰ (۳)$$

۱۸۱ - یک قطعه یخ با دمای صفر درجه سلسیوس درون 20°C ۶۷۰ g آب 20°C انداخته می‌شود و پس از برقراری تعادل گرمایی، 100g یخ

$$(L_F = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}) \quad \text{در ظرف باقی می‌ماند. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟} \quad (c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

۶۷۰ (۴)

۶۸ (۳)

۲۶۸ (۲)

۱۶۸ (۱)

- ۱۸۲- یک گلوله مسی به شعاع 1 cm و جرم 40 g در دمای 10°C قرار دارد. دمای گلوله را چقدر و چگونه تغییر دهیم تا چگالی آن

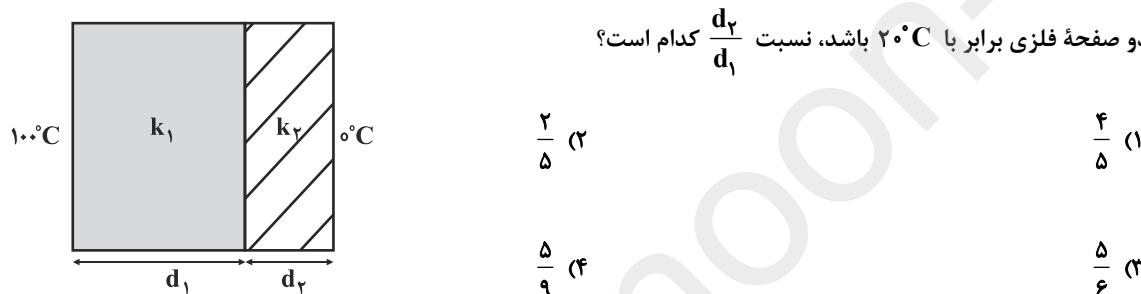
$$\frac{1}{C} \cdot 10^{-5} = \frac{\alpha}{\pi \cdot 3} \cdot \frac{g}{\text{cm}^3}$$

۱) دمای گلوله را تقریباً 90°C افزایش دهیم.
۲) دمای گلوله را تقریباً 90°C کاهش دهیم.

۳) دمای گلوله را تقریباً 100°C افزایش دهیم.
۴) دمای گلوله را تقریباً 100°C کاهش دهیم.

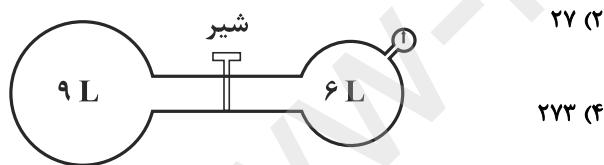
- ۱۸۳- دو صفحه فلزی با ضخامت‌های d_1 و d_2 و رسانندگی‌های گرمایی $k_1 = 90\text{ W/mK}$ و $k_2 = 200\text{ W/mK}$ مطابق شکل زیر به

یکدیگر چسبیده‌اند. دمای یک طرف مجموعه، 100°C و طرف دیگر آن، صفر درجه سلسیوس است. اگر دمای سطح مشترک



- ۱۸۴- در شکل زیر، فشارسنج متصل به مخزن ۶ لیتری، فشار ۱۵ سانتی‌متر جیوه را در دمای 27°C نشان می‌دهد. اگر شیر را باز کنیم تا مخزن ۹ لیتری خالی به مخزن ۶ لیتری متصل شود، بعد از به تعادل رسیدن گازها، فشارسنج عدد 15 cmHg را نشان می‌دهد. در این حالت، دما به چند درجه سلسیوس رسیده است؟ ($P_0 = 75\text{ cmHg}$)

$$227 (1)$$



$$273 (4)$$

$$500 (3)$$

- ۱۸۵- نیم مول گاز کامل اکسیژن فرایند AB را مطابق شکل زیر طی می‌کند. کار انجام شده توسط محیط بر روی گاز و گرمایی داده شده به

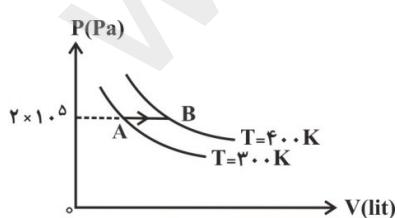
$$(C_p = \frac{7}{3} R, R = 8.31 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

$$-2000, 800 (1)$$

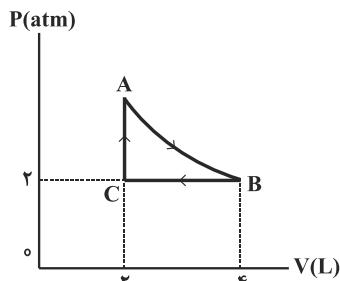
$$2000, -800 (2)$$

$$-1400, 400 (3)$$

$$1400, -400 (4)$$



- ۱۸۶ - چرخه $P-V$ یک گاز کامل تک اتمی مطابق شکل زیر است. اگر فرایند AB باشد، گرمایی که گاز در فرایند



از محیط دریافت می‌کند، ژول است. $(C_V = \frac{3}{2}R)$

۲) هم‌دما، بیشتر از ۶۰۰

۱) هم‌دما، ۶۰۰

۴) بی‌دررو، کمتر از ۶۰۰

۳) بی‌دررو، ۶۰۰

- ۱۸۷ - در یک ماشین گرمایی، دمای منبع سرد ۲۷ درجه سلسیوس و دمای منبع گرم θ درجه سلسیوس است. اگر بازده بیشینه این

ماشین گرمایی ۴۰٪ باشد، θ چند درجه سلسیوس است؟

۵۰۰

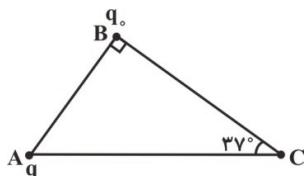
۳۰۰

۲۲۷

۱۲۷

- ۱۸۸ - در شکل زیر، اندازه نیروی الکتریکی ای که بار نقطه‌ای q به بار نقطه‌ای q وارد می‌کند، برابر با F است. چنان‌چه بار نقطه‌ای q

از نقطه A به نقطه C منتقل شود، اندازه نیروی الکتریکی ای که بر بار q وارد می‌کند، چند برابر F می‌شود؟ $(\sin 37^\circ = .6/6)$



$\frac{9}{16}$

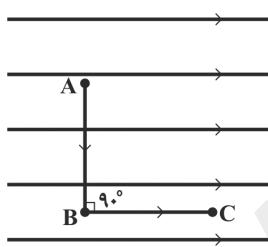
$\frac{9}{25}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{3}{5}$

- ۱۸۹ - در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل زیر، بار $q = +5\mu C$ از A به B و از آنجا به C برده می‌شود. اگر

پتانسیل الکتریکی نقطه A ، برابر با $280V$ و پتانسیل الکتریکی نقطه C برابر با $80V$ باشد، کار نیروی الکتریکی در این جایه‌جایی چند ژول است؟



10^{-3}

-5×10^{-3}

5×10^{-2}

10^{-2}

- ۱۹۰ - خازن تختی را ابتدا با یک مولد $10V$ شارژ می‌کنیم. سپس آن را از مولد جدا کرده و فاصله بین صفحاتش را ۲ برابر می‌کنیم.

در این حالت اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن چند ولت است؟

۲۰

۱۵

۱۰

۵

- ۱۹۱ - کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) دیود نورگسیل یک مقاومت غیرآهمی است.

۲) مقاومت ویژه نیمرسانها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

۳) ترمیستور نوعی از مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به نور تابیده شده به آن بستگی دارد.

۴) مقاومت الکتریکی دیودها در برابر عبور جریان، تنها در یک سو از آن‌ها ناچیز است.

- ۱۹۲- دو سیم رسانای A و B دارای مقاومت الکتریکی یکسان هستند. اگر دمای دو سیم را به ترتیب 36°F و 108°F افزایش دهیم، مقاومت الکتریکی دو سیم به ترتیب ۳ برابر و ۵ برابر حالت اولیه می‌شود. اگر ضریب دمایی مقاومت ویژه دو سیم را

به ترتیب با α_A و α_B نمایش دهیم، حاصل کدام است؟

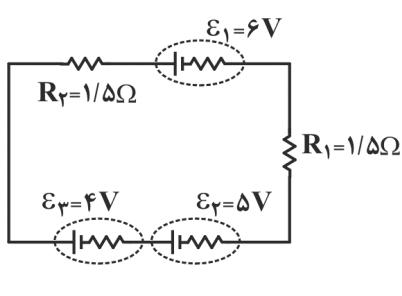
$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{9}{5} \quad (1)$$

- ۱۹۳- در مدار شکل زیر، مقاومت درونی تمامی مولدها 1Ω است. توان ورودی به مولد ۴ چند برابر توان خروجی از مولد ۴ است؟



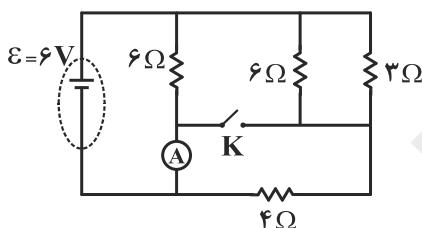
$$\frac{11}{7} \quad (1)$$

$$\frac{13}{7} \quad (2)$$

$$\frac{11}{9} \quad (3)$$

$$\frac{13}{9} \quad (4)$$

- ۱۹۴- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را بیندیم، جریان عبوری از آمپرسنچ ایده‌آل چند آمپر تغییر می‌کند؟



$$1 \quad (1)$$

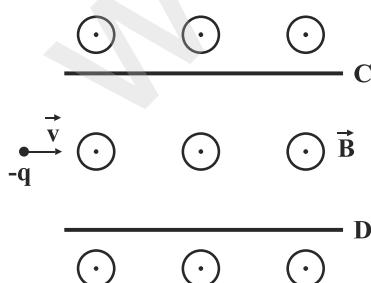
$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

- ۱۹۵- مطابق شکل زیر، یک ذره باردار منفی با جرم ناچیز و تندی $\frac{m}{s} \times 10^4 / 5$ در امتداد محور x وارد فضای بین دو صفحه رسانای C و D که بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت آن $0.2 \text{ میلی} \text{Tesla}$ است، می‌شود. برای اینکه ذره بدون انحراف به

مسیر خود ادامه دهد، علامت بار صفحه D چیست و اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه C و D چند $\frac{N}{C}$ است؟



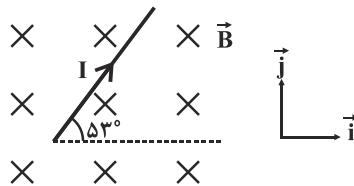
(۱) مثبت، 500

(۲) منفی، 500

(۳) مثبت، $0/5$

(۴) منفی، $0/5$

- ۱۹۶- سیمی به طول ۲ متر مطابق شکل زیر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $T = 0.3 \text{ T}$ قرار دارد. اگر از سیم جریان $I = 50 \text{ A}$ در جهت نشان داده شده عبور کند، بردار نیروی مغناطیسی وارد بر آن در SI کدام است؟ $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8$



$$\vec{F} = -1/8\vec{i} + 2/4\vec{j} \quad (1)$$

$$\vec{F} = -2/4\vec{i} + 1/8\vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{F} = -1/0.8\vec{i} + 1/4.4\vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{F} = -1/4.4\vec{i} + 1/0.8\vec{j} \quad (4)$$

- ۱۹۷- از سیم‌لوله‌ای به طول 50 cm ، جریان $I = 10 \text{ A}$ می‌گذرد. در صورتی که بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیم‌لوله $B = 12 \text{ T}$ باشد، تعداد حلقه‌های سیم‌لوله کدام است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

$$5000 \quad (4)$$

$$500 \quad (3)$$

$$2000 \quad (2)$$

$$200 \quad (1)$$

- ۱۹۸- سطح حلقه‌ای به شعاع 10 cm شامل 100 دور سیم و مقاومت الکتریکی 10Ω ، عمود بر خط‌های یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر طی یک مدت زمان معین، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت بدون تغییر جهت از $T = 0.3 \text{ T}$ به $T = 0.5 \text{ T}$ برسد، اندازه بار القایی در حلقه چند میلی کولن است؟ $(\pi = 3)$

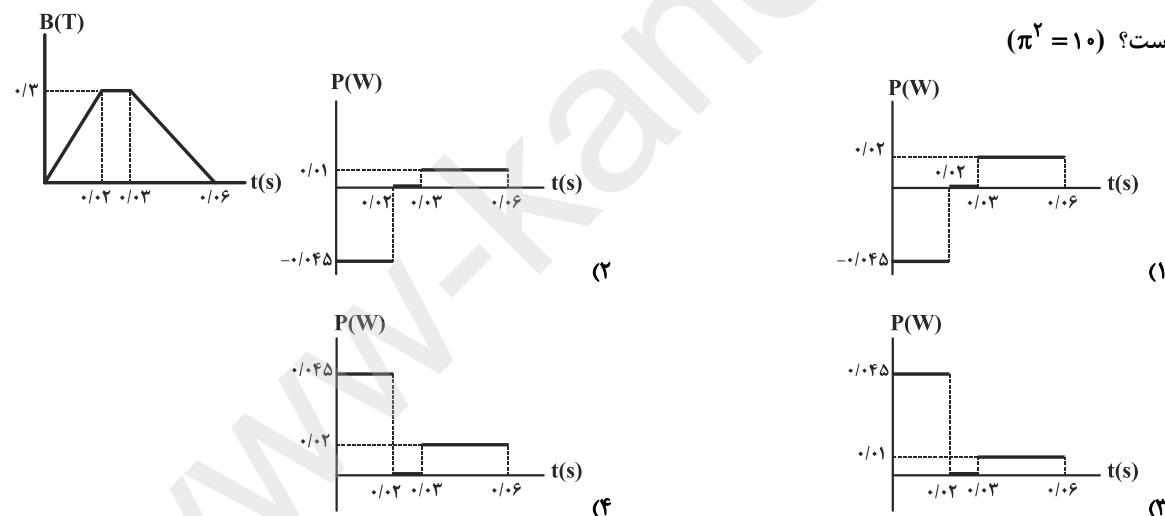
$$12 \quad (4)$$

$$12 \times 10^{-3} \quad (3)$$

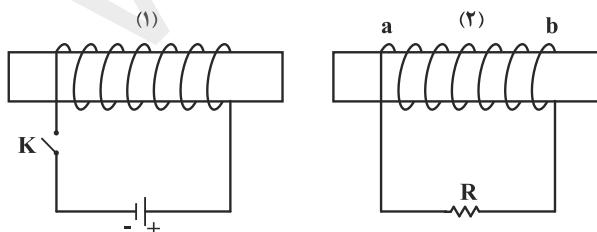
$$6 \quad (2)$$

$$6 \times 10^{-3} \quad (1)$$

- ۱۹۹- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان پیرامون یک حلقه دایره‌ای شکل به شعاع 10 cm و مقاومت 5Ω مطابق شکل زیر است. اگر میدان مغناطیسی بر سطح حلقه عمود باشد، نمودار آهنگ تولید انرژی تولیدی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ $(\pi^2 = 10)$



- ۲۰۰- در شکل زیر، جهت جریان القایی در مقاومت R در لحظه قطع و وصل کلید K ، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



a به b، b به a (1)

b به a، a به b (2)

b به a، b به a (3)

a به b، a به b (4)



شیمی

- ۲۰۱ با توجه به اطلاعات جدول زیر، اگر جرم مولی ترکیب یونی حاصل از لیتیم و کلر برابر با 44g.mol^{-1} باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر کلر کدام است؟ (مقدار عددی جرم اتمی و جرم مولی را یکسان در نظر بگیرید).

^{7}Li	^{6}Li	^{37}Cl	^{35}Cl	ایزوتوپ
۹۴	۶	f_2	f_1	درصد فراوانی

(۱) ۲۰

(۲) ۸۰

(۳) ۲۵

(۴) ۷۵

- ۲۰۲ عنصر X با عنصر A که آرایش الکترونی اتم آن به $3p^3$ ختم می‌شود، هم‌گروه است و با عنصر B هم دوره است. عدد اتمی و آخرین زیرلایه اشغال شده عنصر X به ترتیب کدام است؟ (نمادها فرضی هستند).

(۱) $3d^2 - 33$ (۲) $4p^3 - 33$ (۳) $3d^2 - 31$ (۴) $4p^3 - 31$

- ۲۰۳ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در جدول دوره‌ای عناصر، در هر خانه علاوه بر نماد هر عنصر، عدد اتمی و عدد جرمی آن نیز گزارش می‌شود.

(۲) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر X، برابر با تعداد الکترون‌های با $I = 2$ در عنصر Y است.

(۳) رنگ شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس به ترتیب، زرد، سرخ و سبز است که فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف‌های الکترومنگناطیسی را در بر می‌گیرد.

(۴) الکترون‌ها در اتم برانگیخته، هنگام بازگشت به حالت پایه، نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.

- ۲۰۴ چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) جاذبه زمین مانع از خروج گازهای موجود در هواکره از اتمسفر می‌شود.

ب) سطح انرژی کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید بالاتر بوده و پایداری کربن مونوکسید کمتر از کربن دی‌اکسید است.

پ) اوزون در اثر تابش فرابنفش، به یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن تبدیل می‌شود.

ت) یکی از کاربردهای گاز آرگون ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است.

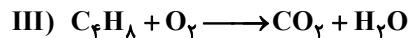
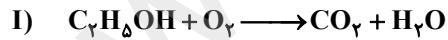
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

- ۲۰۵ مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در کدام دو واکنش پس از موازنہ برابر است؟



(۱) II و I

(۲) III و I

(۳) IV و III

(۴) IV و II

- ۲۰۶- کدام عبارت نادرست است؟

۱) در ساختار لوویس NO_3^- نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر با ۱ است.

۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در ساختار لوویس CO_3^{2-} و SO_4^{2-} با یکدیگر برابر است.

۳) در ساختار لوویس POCl_3 همانند ساختار لوویس COCl_2 ، پیوند دوگانه وجود دارد.

۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس HCN و آمونیاک با یکدیگر برابر است.

- ۲۰۷- کدام گزینه درست است؟

۱) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های پتاسیم‌دار در کلیه تشکیل می‌شوند.

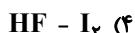
۲) در دمای معین، انحلال‌پذیری گازها با افزایش فشار افزایش می‌یابد.

۳) نقاط بالای نمودار انحلال‌پذیری بر حسب دمای یک ماده، نشان دهنده محلول سیرنشده است.

۴) در دمای $\text{C} = 25^\circ$ ، نقره کلرید و کلسیم سولفات جزو مواد نامحلول در آب دسته‌بندی می‌شوند.

- ۲۰۸- در کدام گزینه، مولکول سمت راست دارای نقطه جوش بالاتری بوده و مولکول سمت چپ ناقطبی است؟

$$(S = 32, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, I = 127, H = 1: \text{g.mol}^{-1})$$



- ۲۰۹- برای ضدغوفونی سطح و از بین بردن ویروس کرونا می‌توان از محلول ضدغوفونی کننده ۱٪ جرمی NaClO استفاده کرد. برای

تهییه ۵۰۰ میلی‌لیتر از این محلول ضدغوفونی کننده، به چند میلی‌لیتر از محلول ۵٪ جرمی آن نیاز است؟ (چگالی محلول‌ها را

برابر با 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید).

۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

- ۲۱۰- معادله انحلال‌پذیری سدیم نیترات به صورت $S = 0 / 8\theta + 72$ است. اگر 200 گرم محلول سیرشده آن را از دمای $\text{C} = 60^\circ$ تا

دمای $\text{C} = 10^\circ$ سرد کنیم، به تقریب چند گرم سدیم نیترات رسوب می‌کند؟

۴۰ (۲)

۳۶/۳۶ (۱)

۲۰/۵۴ (۴)

۵۰/۱۲ (۳)

- ۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

۲) شعاع اتمی: ${}_{\gamma}\text{N} < {}_{\lambda}\text{O} < {}_{\eta}\text{F}$

۱) واکنش‌پذیری: ${}_{\gamma}\text{Li} > {}_{11}\text{Na} > {}_{19}\text{K}$

۴) شعاع اتمی: ${}_{\gamma}\text{Be} < {}_{12}\text{Mg} < {}_{11}\text{Na}$

۳) فعالیت شیمیایی: ${}_{\gamma}\text{N} > {}_{\lambda}\text{O} > {}_{\eta}\text{F}$

- ۲۱۲- کدام گزینه در مورد آلکان‌ها درست است؟

۱) هر اتم کربن حداکثر با سه اتم کربن دیگر می‌تواند پیوند کووالانسی داشته باشد.

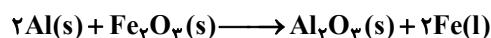
۲) در هر مول از ساده‌ترین عضو این خانواده، پنج مول اتم وجود دارد.

۳) ترکیب‌هایی شامل ۱ تا ۱۰ اتم کربن هستند.

۴) در فرمول نقطه - خط این مواد، هر خط نشان دهنده یک پیوند یگانه C-C یا C-H است.

- ۲۱۳- در واکنش ترمیت، ۲۰۰ گرم آلومینیم با خلوص ۵۴ درصد با چند گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۶۴ درصد به طور کامل

واکنش می‌دهد؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{Al} = 27 : \text{g.mol}^{-1}$)



۲۰۰ (۴)

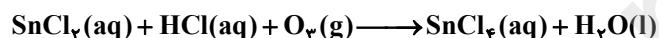
۳۷۵ (۳)

۴۹۲ (۲)

۵۰۰ (۱)

- ۲۱۴- از واکنش چند لیتر گاز اوزون در شرایط STP مطابق معادله موافق نشده زیر، ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱۵ مولار قلع (IV)

کلرید تولید می‌شود؟



۰/۴۴۸ (۴)

۰/۲۲۴ (۳)

۴/۴۸ (۲)

۲/۲۴ (۱)

- ۲۱۵- نام کدام آلکان بdroوش آیوپاک، نادرست است؟

۱) ۳-اتیل - ۲-متیل پنتان

۲) ۴، ۵، ۶ - تری‌متیل اوکتان

۳) ۳-اتیل - ۲، ۲ - دی‌متیل هگزان

۴) ۴، ۲ - دی‌متیل هپتان

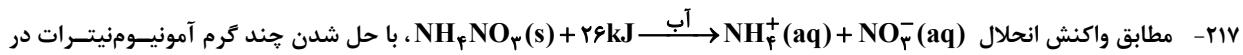
- ۲۱۶- کدام عبارت نادرست است؟

۱) هرچه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

۲) ظرفیت گرمایی یک ماده برابر با حاصل ضرب جرم در گرمای ویژه آن ماده است.

۳) گاز متان از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوایی در زیر آب تولید می‌شود.

۴) آنتالپی واکنش تولید کربن مونوکسید را می‌توان به طور تجربی اندازه‌گیری کرد.



توسط آمونیوم نیترات صرفنظر شود. ($O = ۱۶, H = ۱, N = ۱۴ : g.\text{mol}^{-۱}$)

۴۲ (۲) ۵۰ (۱)

۲۴ (۴) ۳۰ (۳)

۲۱۸ - کدام گزینه نادرست است؟ ($C = ۱۲, H = ۱ : g.\text{mol}^{-۱}$)

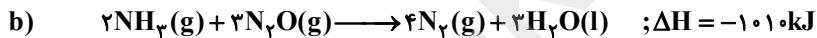
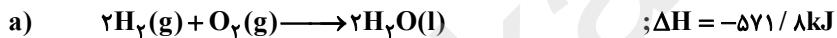
(۱) با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها مقدار عددی آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

(۲) در دمای ۲۵°C ، گرمای سوختن یک مول متانول از گرمای سوختن یک مول متان بیشتر است.

(۳) یکی از فراورده‌های سوختن کامل مواد آلی در دمای اتاق، $\text{H}_2\text{O(l)}$ است.

(۴) اگر آنتالپی سوختن اتین ($\text{C}_2\text{H}_5\text{.mol}^{-۱} = ۱۳۰\text{kJ}$) باشد، ارزش سوختن آن برابر با $۵\text{kJ.g}^{-۱}$ است.

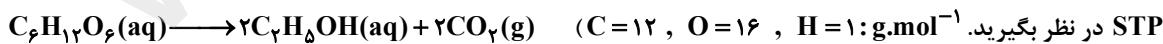
۲۱۹ - با توجه به واکنش‌های زیر مقدار ΔH واکنش $\text{N}_2\text{O(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{N}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ به تقریب چند کیلوژول است؟



+۱۵۲/۳ (۴) -۳۶۷/۴ (۳) +۳۶۷/۴ (۲) -۱۵۲/۳ (۱)

۲۲۰ - ۱/۸ تن پسماند گیاهی که حاوی ۳۰٪ گلوكز است مطابق معادله زیر تخمیر می‌شود. اگر پس از گذشت ۵۶ دقیقه از آغاز واکنش

۶۰٪ از گلوكز مصرف شده باشد، سرعت متوسط تولید گاز CO_2 در این بازه زمانی بر حسب $L.s^{-۱}$ کدام است؟ (شرایط را



۱۲ (۲) ۲۴ (۱)

۵۶ (۴) ۲۲/۴ (۳)

- ۲۲۱ - کدام موارد از مطالب زیر با توجه به واکنش روبه‌رو، درست هستند؟

الف) اگر سرعت متوسط تولید آمونیاک برابر با $4 \times 10^2 \text{ mol.s}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط مصرف H_2 در همان بازه زمانی برابر با $36 \times 10^3 \text{ mol.min}^{-1}$ است.

ب) سرعت متوسط تولید آمونیاک با سرعت واکنش برابر است.

$$\text{پ) رابطه } R = \frac{\Delta n(\text{NH}_3)}{\Delta t} = \frac{2\Delta n(\text{H}_2)}{\Delta t} \text{ برقرار است.}$$

ت) بین تغییرات مول N_2 و H_2 رابطه $\Delta n(\text{N}_2) = 3\Delta n(\text{H}_2)$ برقرار است.

۴) پ و ت

۳) الف و ت

۲) ب و پ

۱) الف و ب

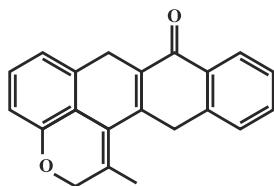
- ۲۲۲ - دربارهٔ ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟

۱) به خوبی در آب حل می‌شود.

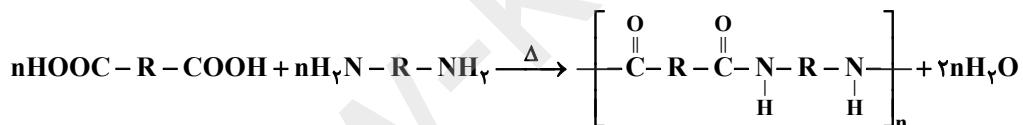
۲) دارای گروه عاملی کتونی و استری است.

۳) فرمول شیمیایی آن به صورت $\text{C}_{21}\text{H}_{18}\text{O}_2$ است.

۴) اتم کربن در آن به اتم هیدروژن متصل نیستند.



- ۲۲۳ - با توجه به واکنش زیر اگر شمار واحدهای تکرار شونده پلی‌آمید برابر با ۲۰۰ باشد، به ازای تولید $3/8$ مول پلی‌آمید چند کیلوگرم آب تولید می‌شود؟ ($H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)



۴) ۲۷/۳۶

۳) ۱۳/۶۸

۲) ۶/۸۴

۱) ۲۰/۵۲

- ۲۲۴ - کدام‌یک از مطالب زیر دربارهٔ پلیمر سبز نادرست است؟

۱) توسط جانداران ذره‌بینی به آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

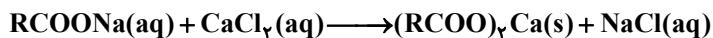
۲) این پلیمرها را از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌کنند.

۳) نخست نشاسته موجود در این مواد را به لاکتوز تبدیل کرده، سپس آن را به پلی‌لاکتیک اسید تبدیل می‌کنند.

۴) این پلیمر امکان تبدیل شدن به کود را دارد به همین دلیل ردپای کوچک‌تری در محیط زیست بر جای می‌گذارد.

- ۲۲۵- اگر از واکنش $12/6$ گرم صابون جامد با مقدار کافی کلسیم کلرید، $6/06$ گرم رسوب تولید شود، زنجیر هیدروکربنی سیرشده

(R) این صابون چند اتم کربن دارد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$) (معادله موازن شود.)



۱۰ (۴) ۱۹ (۳) ۱۸ (۲) ۱۲ (۱)

- ۲۲۶- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) اوره برخلاف استون قطبی است و در آب حل می‌شود.

۲) مخلوط صابون مایع در روغن نوعی مخلوط همگن است.

۳) عسل حاوی مولکول‌هایی است که در ساختار خود شمار بسیار زیادی گروه کربوکسیل داشته و قطبی‌اند.

۴) روغن زیتون نوعی هیدروکربن است و در هگزان حل می‌شود.

- ۲۲۷- $0/05$ گرم باز BOH را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به 2 لیتر می‌رسانیم. اگر ثابت یونش این باز برابر

$(\log 2 \approx 0/3, BOH = 50 g \cdot mol^{-1})$ باشد، pH محلول حاصلدر دمای اتاق به تقریب کدام است؟

۱۱/۷ (۴) ۱۰/۳ (۳) ۹/۷ (۲) ۸/۳ (۱)

- ۲۲۸- غلظت یون هیدرونیوم در 3 میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید برابر با $0/2$ مول بر لیتر است. pH این محلول کدام است و با

$(\log 2 \approx 0/3, Mg = 24, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$ چند گرم منیزیم هیدروکسید به طور کامل خنثی می‌شود؟



۰/۰۱۷۴، ۰/۳ (۲) ۰/۰۱۷۴، ۰/۷ (۱)

۰/۰۳۴۸، ۰/۳ (۴) ۰/۰۳۴۸، ۰/۷ (۳)

- ۲۲۹- در سلول الکتروشیمیایی روی - نقره، به ازای کاهش 13 گرم از جرم الکترود آند، جرم الکترود کاتد چند گرم افزایش می‌یابد؟

$(Zn = 65, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1})$



۳۲/۴ (۴) ۶۴/۸ (۳) ۲۱/۶ (۲) ۴۳/۲ (۱)

- ۲۳۰- کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) در فرایند برقکافت آب، در قسمت کاتدی، گاز هیدروژن تولید شده و pH افزایش می‌یابد.
- ب) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، گاز کلر در کاتد و فلز سدیم در آند تولید می‌شود.
- ب) در آهن گالوانیزه خراشیده در هوای مرطوب، فلز روی در آند اکسایش می‌یابد.
- ت) در فرایند هال، الکترود کاتد برخلاف الکترود آند وارد واکنش می‌شود.

(۱) الف و ت (۲) الف و ب (۳) ب و پ (۴) ب و ت

- ۲۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تمام فلزها در واکنش با اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.
- (۲) در گذشته برای عکاسی از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد.
- (۳) هرگاه تیغه مس درون محلول روی سولفات قرار گیرد، واکنش اکسایش - کاهش رخ می‌دهد.
- (۴) جهت حرکت کاتیون‌ها در سلول گالوانی روی - آهن، برخلاف جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی است.

- ۲۳۲- کدام عبارت در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست است؟

- (۱) گاز هیدروژن در آند سلول وارد شده و اکسایش می‌یابد.
- (۲) یون‌های هیدروژن با گذر از غشای مبادله‌کننده از کاتد به آند منتقل می‌شوند.
- (۳) آند و کاتد شامل کاتالیزگرهایی هستند که به نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش سرعت می‌بخشند.
- (۴) سلول‌های سوختی برخلاف باتری‌ها، انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

- ۲۳۳- چه تعداد از ویژگی‌های زیر درباره سیلیس، درست است؟

- الف) یک جامد کووالانسی است که در آن هر اتم اکسیژن به دو اتم سیلیسیم و هر اتم سیلیسیم به چهار اتم اکسیژن متصل است.
- ب) فرم خالص آن در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.
- پ) نقطه ذوب سیلیس از CO_2 بیشتر است.
- ت) SiO_2 فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.

(۱) (۴) (۲) (۳) (۳) (۲) (۴) (۱)

$\text{NH}_3, \text{SO}_2, \text{CH}_4, \text{OF}_2, \text{CS}_2, \text{SO}_3$ با توجه به مولکول‌های روبرو کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شمار مولکول‌های قطبی با شمار مولکول‌های ناقطبی برابر است.
- (۲) بار جزئی اتم اکسیژن در مولکول OF_2 ثابت بوده و گشتاور دو قطبی OF_2 مخالف صفر است.
- (۳) مولکول‌های SO_3 و CH_4 همانند مولکول آمونیاک در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
- (۴) شکل فضایی مولکول‌های CS_2 و SO_2 متفاوت است.

- ۲۳۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- الف) واکنش‌های شیمیایی صرف‌نظر از اینکه گرماده یا گرم‌گیر باشند، برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند.
- ب) هرچه انرژی فعال‌سازی واکنش بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است.
- پ) در واکنش‌های گرم‌گیر، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بالاتر است.
- ت) کاتالیزگر، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها را تغییر نمی‌دهد.

(۱) الف و ب (۲) پ و ت (۳) الف و ت (۴) ب و پ