

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۵/۳



لینک ورود به وب سایت  
<http://ashkanzarandi.ir>

## 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 سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

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


**وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه**


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

- (۱) صمغی زرد رنگ، اسب نداشتن، زهره، سریع
- (۲) صمغی زرد رنگ، بی‌بند و باری، زهره، تند
- (۳) چوب سخت و گران، بی‌بند و باری، مریخ، سریع
- (۴) درختی با چوب سخت و گران‌بها، بدون اسب، مریخ، تند

۲- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

- (الف) حضرت: آستانه، الوهیت، درگاه  
 (ب) غیرت: حمیت، رشک بردن، تعصب  
 (ج) مسحور: مفتون، مقید، شیفته  
 (د) نهیب: فریاد، هراس، هیبت  
 (ه) موالات: مودت، پیروی کردن، تکفل

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

۳- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست است؟

- (۱) (سپردن: پیمودن)، (طلاق: بی‌همتا)، (شگرف: نیرومند)
- (۲) (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی)، (بطالت: کاهلی)، (وظیفه: وجه معاش)
- (۳) (کربت: جور)، (کردن: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد)، (دلایز: 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 خطا و غفلت صورت نیندد.
- (۲) پیر بر پا خاست و سفره سفر را زادی بخاست و گفت: خدایش بیمارزاد که در اسباب استطاعت این غریب را معونت کند.
- (۳) نظام کار مملکت به تقوی و عقل و ثبات و عدل و عمده حزم شناختن اطباع 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؟

- (۱) گوشه دل از عمارت کرد مستغنی مرا
- (۲) تا فشانند واسطه در عقد نفس ناطقه
- (۳) دست باید داشتن از ننگ و نام
- (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، و 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 قوی‌دل گشتند. وکیل دریا قوت سیمرغ و دیگر مرغان شناخته بود به ضرورت، بچگان مرغ دریایی باز داد.»

- (۱) یک  
 (۲) دو  
 (۳) سه  
 (۴) چهار



### 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 مجموعه شعر «آخر شاهنامه» از آثار مهدی اخوان ثالث است.
- ۳) کتاب «فی حقیقه العشق» از شهاب‌الدین سهروردی و کتاب «تمهیدات» از عین‌القضاة 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؟

«عشق به تاراج داد رخت صبوری دل

- ۱) اسلوب معادله، تناقض ۲) استعاره، کنایه ۳) تشخیص، جناس ۴) تشبیه، حس آمیزی

### ۹- تعداد تشبیهات کدام بیت، بیشتر است؟

- ۱) از دست کمان‌مهرة 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 حلقه دام بلاست

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

«بس که دود دل من دوش ز گردون بگذشت

- ۱) جناس، استعاره، حسن تعلیل، اغراق ۲) اغراق، تشخیص، کنایه، تلمیح  
۳) حسن تعلیل، تضاد، تشخیص، استعاره ۴) تناقض، کنایه، مراعات نظیر، استعاره

### ۱۱- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست است؟

- ۱) فصل گل چو غنچه لب را از غم زمانه بستم
- ۲) از شرم عذار تو با آن همه زیبایی
- ۳) ستاره‌ای که ز برج شرف شود طالع
- ۴) دیدن لعل لبش 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 حذفِ «فعل» در کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- ۱) جلاّد مرگ گیرد اگر آستین من
- ۲) اگر این شراب خام است اگر آن حریف 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؟

«آسوده خاطر 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 + مسند + فعل» و «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده می‌شود، به‌جز بیت گزینه ..... .

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| ۱) آتشی دارم به دل از آن دو لعل آبدار   | ۱) کیش نافه مشک در میان است          |
| ۲) عهد پیری داشت فخری را ز کوی عشق، دور | ۲) بر بوی تخم مهر که در دل بکارم     |
| ۳) در پای غم فکنده است هجر تو عالمی را  | ۳) باد غیرت به صدش خار پریشان دل کرد |
| ۴) هر دلی کو به عشق مایل نیست           | ۴) ناگهش سیل فنا نقش امل باطل کرد    |

۱۶- نقش دستوری ضمائر مشخص‌شده در همه گزینه‌ها یکسان است؛ به‌جز ..... .

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) قاصد مگر آهوی ختن بود             | ۱) کیش نافه مشک در میان است          |
| ۲) صد جوی آب بسته‌ام از دیده بر کنار | ۲) بر بوی تخم مهر که در دل بکارم     |
| ۳) بلبلی خون دلی خورد و گلی حاصل کرد | ۳) باد غیرت به صدش خار پریشان دل کرد |
| ۴) طوطیی را به خیال شکری دل خوش بود  | ۴) ناگهش سیل فنا نقش امل باطل کرد    |

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| «گفتم که بر خیالت راه نظر ببندم»   | گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید» |
| ۱) گه نعره‌زن قلندرت خواهم بود     | ۱) گه در مسجد مجاورت خواهم بود       |
| ۲) گر جان و دلم به باد برخواهی داد | ۲) من از دل و جان خاک درت خواهم بود  |
| ۳) در عشق تو کارم به هوس برناید    | ۳) وین کار آسان به دست کس برناید     |
| ۴) گفتم نفسی به دست تو توبه کنم    | ۴) گر جان به لب آید آن نفس برناید    |

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

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| ۱) می‌دهد از راز پنهانش خبر، چین جبین  | ۱) سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت    |
| ۲) مهر و کین می‌شود از صفحه سیمای ظاهر | ۲) صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست      |
| ۳) دل چو سیاهی دهد رنگ گواهی دهد       | ۳) عکس برون می‌زند گرچه تو در پرده‌ای |
| ۴) راستان را ز نهاد کج دوران چه زیان   | ۴) زآنکه در کوزه کج آب نایستد جز راست |

۱۹- مفهوم کدام دو بیت یکسان است؟

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| الف) خواهی که قبول حق بود خدمت تو    | یک جو ز حق خدمت کس باز مگیر     |
| ب) خدمت حق کن به هر مقام که باشی     | خدمت مخلوق افتخار ندارد         |
| ج) گفتم آمرزش خالق به که ارزانی؟ گفت | آن‌که از خدمت مخلوق نشانی دارد  |
| د) آگه شدم که خدمت مخلوق هیچ نیست    | هست از همه گزیر و ز الله ناگزیر |

۱) ب، د

۲) الف، ب

۳) د، ج



### ۲۰- مفهوم کدام بیت، درست بیان شده است؟

رنگ رخ عاشق به سبک پایی من نیست (بی‌تعلقی و سبک‌باری)  
 شیشه رنگین حجاب آب و رنگ باده است (اعتدال ظاهر و باطن)  
 گفتند نکته‌ای ز دوام و بقای عشق (ناپایداری عشق)  
 تفصیل‌ها پنهان شده در پردهٔ 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
- (۴) ای دفتر حسن تو را فهرست خط و خال‌ها

### ۲۱- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

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

- (۱) تا نفس باقی است گرد رزق می‌گردیده باش
- (۲) جهد رزق از کنی و گر نکنی
- (۳) دست بیعت با توکل داده‌ام روز ازل
- (۴) این همه جدّ و جهد حاجت نیست

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

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

- (۱) چون شهادت، دولتی در عالم ایجاد نیست
- (۲) فیض ماه نو ز 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، دربردارندهٔ مفهوم بیت زیر است؟

اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد»

که گر دل بجوید نیابدش باز  
 که از هر که عالم زبان درکشید  
 که چو رفت از کمان نیاید باز  
 از خامشی چه سود چو گویاست آرزو

«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 صبر 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 سبک‌سیر 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 کیش جان نیست

- (۱) غریب عشق چه اندیشه از خطر دارد
- (۲) رهرو عشق محال است ز پا بنشیند
- (۳) عشق ورزیدم و عقلم به ملامت برخاست
- (۴) قسمت منصور از دار فنا خمیازه بود

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه



## ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدَ اللَّهَ مُخْلِصاً لَهُ 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!

۲۷- «كُنْتُ قَدْ عَلِمْتُ أَبْنَاءَ الْقُرْآنِ وَ طَلَبْتُ مِنْهُمْ أَنْ يُسَاعِدُوا الْآخِرِينَ 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 آیه‌های سایرین را هم یاری کنند!

۲۸- «تلك المنظمة ستقوم بتسجيل هذه الأماكن الثقافية في قائمة التراث العالمي!»:

- (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 برخاست!
- (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!

۲۹- «من تعلم لغة قوم جيداً أمن شرمهم و الإنسان بتعلم كل لسان إنساناً جيداً أيضاً!»:

- (۱) هرکس زبان قومی را خوب تعلیم داد از شرشان 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 فراگرفتن هر زبانی انسانی جدید است!
- (۴) هرکس زبان قومی را خوب فرا بگیرد از گزند آنان در امان است و همچنین انسان با فراگرفتن هر زبانی یک انسان جدید است!

۳۰- «سيارتنا معطلة و لا يقدر على تصليحها إلا من صلحها قبل سنتين فستتصل به هاتفياً!»:

- (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 تماس 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- «أعظم هدية يمكن أن تُقدّمها لنفسك أن تسامح الجميع ، لعلّ الله يغفر لما ارتكبت من الخطايا!»:

- (۱) بزرگترین هدیه‌ای که امکان دارد به تو تقدیم شود این است که از همگان درگذری، امید است که خدا آنچه را از خطاها مرتکب 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 گناهی که مرتکب 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 مرتکب شدی بر تو ببخشد!
- (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 مرتکب شده‌ات درگذرد!

### ۳۲- عین الخطأ:

- (۱) كَأَنَّ البعيد عن القلب يبعد عن العين!: گویا آنکه از قلب دور است از چشم دور می‌شود!
- (۲) إِنَّ مِنْ السُّنَّةِ أَنْ تَذْهَبَ مَعَ ضَيْفِكَ إِلَى بَابِ الدَّارِ!: از سنت است که با مهمان خود حتماً به در خانه بروی!
- (۳) قَالَتْ تِلْكَ الْبِنْتُ حَزِينَةٌ: لَيْتَنِي زُرْتُ أُمَّي مَرَّةً أُخْرَى!: آن دختر با ناراحتی گفت: ای کاش بار دیگری مادرم را ملاقات می‌کردم!
- (۴) لَا أَظُنُّ أَنَّ هُنَاكَ كِتَابًا مَكْرَرَةً مِنْ كِتَابٍ مُتَعَدِّدِينَ فِي مَوْضِعٍ وَاحِدٍ!: گمان نمی‌کنم کتاب‌هایی تکراری از نویسندگان مختلفی در یک موضوع وجود داشته باشد!

### ۳۳- عین الصحیح:

- (۱) أَنْظُرْ! مَا أَجْمَلَ الشَّجَرَةَ الَّتِي قَدْ نَمَتَ أَمَامَ بَيْتِنَا!: نگاه کن! درختی که مقابل خانه‌مان رشد کرده، زیباتر است!
- (۲) لَا فِرَارَ لِبَعْضِ النَّاسِ فِي الْعَالَمِ مِنْ حَيَاةِ قَاسِيَةٍ قَدْ حُمِّلْتَهُمْ!: برخی از مردم در جهان از زندگی دشواری که بر آنان تحمیل شده، هیچ گریزی ندارند!
- (۳) قَدْ يَنْظُرُ وَالِدَايَ إِلَى التَّلْفَازِ وَ الدَّمُوعِ تَتَسَاقَطُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا!: گاهی پدر و مادرم به تلویزیون نگاه می‌کنند در حالی که اشک از چشمشان پی در پی فرو می‌ریزد!
- (۴) لَمْ يَقُولْ بَعْضُ النَّاسِ بِأَفْوَاهِهِمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَ اللهُ أَعْلَمُ بِهِ!: برای چه بعضی مردم با دهانشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آن داناست!

### ۳۴- «کسی که با خودش صادق باشد و از واقعیت فرار نکند، ناگزیر به دروغ‌گویی نخواهد شد!»:

- (۱) لَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكُذْبِ، الَّذِي يُصْبِحُ صَادِقًا مَعَ النَّفْسِ وَ لَا يَهْرَبُ مِنَ الْوَاقِعِ!
- (۲) الَّذِي يَكُونُ صَادِقًا مَعَ نَفْسِهِ وَ لَا يَهْرَبُ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكُذْبِ!
- (۳) الصَّادِقُ مَعَ النَّفْسِ وَ الْهَارِبُ مِنَ الْوَاقِعِ لَنْ يَكْذِبَ بِالضَّرُورَةِ!
- (۴) مَنْ صَادَقَ نَفْسَهُ وَ لَا يَفِرُّ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يَضْطَرَّ إِلَى الْكُذْبِ!

### ۳۵- «السكوت ذهبٌ و الكلام فضة!»؛ عین الأنسب للمفهوم:

- (۱) إِذَا قَلَّ الْخَطَابُ كَثُرَ الصَّوَابُ!
- (۲) نباید سخن گفت ناساخته  
نشاید بریدن نینداخته!
- (۳) كَلَامٌ فِي حَقِّ خَيْرٍ مِنْ سَكُوتٍ عَلَى بَاطِلٍ!
- (۴) چو گفتار بیهوده بسیار گشت  
سخنگوی در مردمان خوار گشت!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

تعيش الخفافيش في تجمعاتٍ داخل الكهوف أو الغابات المظلمة و يوجد ما يقارب ألف نوع من الخفاش مُوزَّعة في أنحاء العالم إلا المناطق القطبية و هي تعادل ربع عدد أنواع اللبونات و يُمكن 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 تربيته وحدها و تُعلمه الطيران. هو اللبون 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 تُرسل موجات صوتية قصيرة و عند اصطدام هذه الموجات بصدية ترتد إليها فيسمعها الخفاش مُدركاً مكانه و حجمه و بعده، و لا يتمتع بهذه القدرة إلا الخفاش و الدلفين!

٣٦- عيّن الخطأ عن طيران الخفافيش:

- (١) تقدر الخفافيش على الطيران إلى الجهات المختلفة!
- (٢) ذكر الخفاش يُبادر بتعليم الطيران لصغيره و يربيته!
- (٣) طيران الخفافيش يختلف عن طيران كثير من الطيور!
- (٤) عادةً يصيد الخفاش فريسته من الحشرات عند الطيران!

٣٧- عيّن 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- عيّن الصحيح حسب النص:

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

٣٩- عيّن ما ليس جوابه في النص:

- (١) أين تعيش الخفافيش؟
- (٢) ماذا تأكل الخفافيش؟
- (٣) متى تُهاجر الخفافيش؟
- (٤) كيف تصيد الخفافيش؟

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠-٤٢)

٤٠- «تعادل»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: «مفاعلة») / فعلٌ و مفعوله: «رُبع»
- (٢) فعل ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تعادل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية؛ خبر
- (٣) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي (مضارعه: يتعادل؛ مصدره: تعادل) - مجهول / فاعله محذوف، و الجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (من مصدر «مُعادلة»؛ من مادة: ع د ل) - معلوم / فعلٌ و فاعله: «رُبع»

٤١- «تستعمل»:

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



٤٢- «مُرْضِعَةٌ»:

- (١) اسم مفعول (حروفه الأصلية: ر ض ع) / صفة؛ والموصوف «صغيراً»
- (٢) اسم فاعل (مصدره «إرضاع» على وزن «إفعال») - 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 حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) ﴿إِعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا﴾ (٢) ﴿لَا يَبْأَسُ مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾
  - (٣) يَنْتَظِرُ النَّاسُ فِي الْهِنْدُورَاسِ ظَاهِرَةَ مَطَرِ الْأَسْمَاكِ! (٤) لَا يَجُورُ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ عَلَى الْعُدُونِ!
- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عَيْنُ مَا فِيهِ التَّنَادُ:

- (١) يستفيد أكثر الشعوب و القبائل من الذهب و الفضة كزينة!
  - (٢) إنَّ الله جعل في السماوات الشمس سراجاً و القمر نوراً!
  - (٣) ظهرت غيمة سوداء و بعد رعدٍ و برقٍ حدث إعصارٌ!
  - (٤) كلَّ وعاء يضيق بما جعل فيه ولكن وعاء العلم يتسع!
- ٤٥- عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: ذهب ..... في اليوم ..... من العام الدراسي إلى المدرسة الجديدة!
- (١) سبعة تلاميذ / الأربع
  - (٢) ثلاثة و عشرون تلميذاً / الأول
  - (٣) تلميذان إثنان / الثاني
  - (٤) سبعون تلميذاً / الحادي عشر

٤٦- عَيْنُ اسْمِ التَّفْضِيلِ يَخْتَلِفُ فِي التَّرْجُمَةِ:

- (١) احترق أكبر البيوت في هذه القرية ليلة أمس!
- (٢) صديقي الأفهم أحسن إلى والديه تكريماً لهما!
- (٣) استطعتُ أن أقرأ أصعب الكتب في مجال الأدب!
- (٤) ننتخب هذا الشاب من بين الشباب و هو أعلمهم بالقرآن!

٤٧- عَيْنُ خَبْرًا لَا يُتْرَجَمُ مَعْرِفَةً:

- (١) نحن في هذه الأيام بعيدون عن المدرسة و الجامعة!
- (٢) بيعها بدون وصفة في هذه الصيدلية غير مسموح!
- (٣) أنت مُصاب بمرض جلدي، أكتب لك الوصفة!
- (٤) الدكتوراه شهادة تُعطى لشخص تقديراً لجهوده!

٤٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ مُعَادِلٌ لِلْمُضَارِعِ الْفَارِسِيِّ:

- (١) نبتعد عن الكلام و العمل قبل أن نتأمل فيهما!
- (٢) هؤلاء الناس لا يحبون الراضي عن نفسه و يجتنبونه!
- (٣) ليت معلم الفيزياء يؤجل الامتحان لنا لمدة أسبوعين!
- (٤) إنَّ المسلمين لا يسمحوا لعملاء الأعداء لإيجاد التفوق بيننا!

٤٩- عَيْنُ الدَّوَا «لَيْسَتْ حَالِيَّةً»:

- (١) ألا ترون تلك الطيبية في المستشفى و هي لا تنام إلا قليلاً!
- (٢) تُطالِعُ فَاطِمَةُ دُرُوسَهَا وَ تُسَاعِدُ أُمَّهَا فِي طَبْخِ الطَّعَامِ فَرِحَةً!
- (٣) إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ هُمْ مُخْلِصُونَ!
- (٤) دَخَلَ الْمَعْلَمُ الصَّفَّ وَ زَمِيلِي يَبْحَثُ عَنِ كِتَابِهِ!

٥٠- عَيْنُ مَا لَيْسَتْ فِيهِ أَدَاةٌ «إِلَّا»:

- (١) لا أرجو ألا تقدّم هؤلاء الشباب في دراساتهم!
- (٢) هذا المرض الشديد لا يسبب إلا تقاعد أبي من عمله!
- (٣) سمعتُ الخبر السارّ و هو ليس إلا تخرّج زملائي المُجتهدين!
- (٤) تأمل المرأة الفنانة بعد حفلة التّكريم ألا تغترب بثناء أحد عليها!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه‌ی خود 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 وجدانی است که امکان تفکر و تصمیم به انسان می‌دهد.
- (۴) وجه تمایز انسان با سایر موجودات در داشتن اختیار است.

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

- (۱) «أرأیت من اتخذ الهه هواه افانت تکون علیه وکیلاً»
- (۲) «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر اطمان به ...»
- (۳) «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء ...»
- (۴) «قل اغیر الله ابنی رباً و هو رب کل شیء»

۵۳- کدام قسمت از آیات شریفه‌ی سوره‌ی یوسف «قالت فذلکن الذی لمتنتی فیه ...» به ترتیب به «حمایت الهی از یوسف نبی (ع)» و «تهدید زلیخا» اشاره دارد؟

- (۱) «تصرف عتی» - «لیکوناً من الصاغرين»
- (۲) «فاستعصم» - «لیکوناً من الصاغرين»
- (۳) «تصرف عتی» - «السنجن احب الی»
- (۴) «فاستعصم» - «السنجن احب الی»

۵۴- درک مفهوم کدام آیه شریفه، ازدیاد بندگی را به دنبال خواهد داشت؟

- (۱) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»
- (۲) «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفة عین ابدأ»
- (۳) «یا ایها الناس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید»
- (۴) «افضل العبادۃ ادمان التفتکر فی الله و فی قدرته»

۵۵- حدیث گهربار امام صادق (ع) که می‌فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممن یموت بالأجال و من یعیش بالإحسان اکثر ممن یعیش بالاعمار»

با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد و عبارت قرآنی «لهم عذاب مهین» شامل کدام گروه می‌شود؟

- (۱) «أحسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون» - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
- (۲) «أحسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون» - «إنما نملی لهم لیزدادوا اثماً»
- (۳) «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض ...» - «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
- (۴) «و لو أن أهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الأرض ...» - «إنما نملی لهم لیزدادوا اثماً»



- ۵۶- چه چیزی انسانی را که ندا سر می‌دهد «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر 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 می‌باشد؟
- ۱) نفس اماره - «الله نور السماوات و الأرض» - «اللهم لا تكلني إلى نفسي ...»
  - ۲) غفلت - «ما رأيت شيئاً ألاً و رأيت الله قبله و بعده و معه» - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»
  - ۳) غفلت - «الله نور السماوات و الأرض» - «اللهم لا تكلني إلى نفسي ...»
  - ۴) نفس اماره - «ما رأيت شيئاً ألاً و رأيت الله قبله و بعده و معه» - «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 می‌باشد؟
- 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 می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»
  - ۳) «آن کسی که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.»
  - ۴) «هرکس 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 می‌کند، گناهکاری بدون واهمه از کدام حادثه قیامت است و آیه «يَنْبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ» 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 صدایی مهیب - دادن نامه اعمال
- ۵۹- ظرف تحقق آیه شریفه «مردم از هیبت آن روز هم چون افراد مست به نظر می‌رسند در حالی که مست نیستند.» کدام عالم است و در این آیه مردم نسبت به چه عذابی انداز داده شده‌اند؟
- ۱) قیامت - دردناک و خوارکننده
  - ۲) برزخ - دردناک و خوارکننده
  - ۳) قیامت - سخت و صعب
  - ۴) برزخ - سخت و صعب
- ۶۰- دلیل شور و نشاط در دیدگاه کسانی که مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند، در کدام آیه بیان شده است؟
- ۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما إلاً بالحق»
  - ۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
  - ۳) «و ما هذه الحياة الدنيا إلاً لهو و لعب و إن الدار الآخرة لَهِيَ الْخَيْرُ»
  - ۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۶۱- مطابق آیات قرآن، اولین سخن فرشتگان توفی‌کننده ظالمان و پاکیزگان در هنگام ورود به جهنم و بهشت برزخی، به ترتیب کدام است؟
- ۱) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - سپاس خدایی را که به وعده خود وفا کرد.
  - ۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - سپاس خدایی را که به وعده خود وفا کرد.
  - ۳) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - سلام بر شما، وارد بهشت شوید.
  - ۴) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - سلام بر شما، وارد بهشت شوید.
- ۶۲- ترجمه کدام آیه مبارکه، مبین 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] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»
  - 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 نپیمودند، مگر ...»
  - ۴) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه را ما به 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 کامل تر است، دارای کدام ویژگی می باشد؟

۱) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ» - برخوردار از معرفت برتر است.

۲) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خَسْرٍ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

۳) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» - رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

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

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

۱) «يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أَنزَلَ مِنْ قَبْلِكَ»

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

۳) «لِلَّهِ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»

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

۱) ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه ها و جمله ها و شیرینی بیان و رسایی تعبیرات قرآن کریم

۲) بیان نکات علمی بی سابقه در برخی از آیات قرآن کریم

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

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

۶۶- در کدام یک 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 «نمایش تصویری از اعمال» مربوط به کدام عالم است؟

۱) نتیجه طبیعی خود عمل - دنیا

۲) تجسم خود عمل - دنیا

۳) نتیجه طبیعی خود عمل - قیامت

۴) تجسم خود عمل - قیامت

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

۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيراً» - «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...»

۲) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيراً»

۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ ...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ ...»

۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ ...» - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ ...»

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

۱) تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه ای راحت طلب و تسلیم

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

۳) نقل داستان های خرافی توسط عالم نمایان اهل کتاب

۴) بی بهره 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 می توان پیرو قرآن بود و راه حل نهایی از نظر آن امام بزرگوار، عمل به کدام آیه است؟

۱) شناخت فراموش کنندگان قرآن - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۲) تشخیص پیمان شکنان - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۳) شناخت فراموش کنندگان قرآن - «وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ»

۴) تشخیص پیمان شکنان - «وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً 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 ببخشد»، 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 مهربان، 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 مسئولیت‌پذیری در محیط خانواده، اهدافی است که در کدام عبارات قرآنی به ترتیب از آن‌ها یاد شده است؟

(۱) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

(۲) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَقْبَالِ الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

(۳) «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَقْبَالِ الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»

(۴) «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۷۳- افزایش ثمرات اجتماعی «ذلک أدنی أن 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 فتاوی مراجع تقلید، «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 می‌باشند؟

(۱) واجب کفایی - جایز و حلال

(۲) جایز و حلال - واجب کفایی

(۳) جایز و حلال - مستحب

(۴) واجب کفایی - مستحب

۷۵- کسی که در ماه رمضان عمدتاً به مسافرت پنج‌روزه 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 را روزه بگیرد و هم ۶۰ نفر فقیر را طعام دهد.

(۴) باید پنج روز روزه بگیرد و پنج فقیر را طعام دهد.

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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



رشته تجربی

دفترچه اختصاصی

نظام جدید

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه  
۹۹/۵/۳



## آزمون جامع دوم (۳ مرداد)

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی نظام جدید تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۸) در نظر گرفته شده است.



# آزمون ۳ مرداد ماه ۹۹ نظام جدید تجربی

## طراحان سؤال

### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آراین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق

### ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - سهیل حسن خانپور - سجاد داوطلب - محمد امین روانبخش - بابک سادات - یاسین سپهر - علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر  
نسترن صمدی - شایان عیاجی - حمید علیزاده - یغما کلانتریان - اکبر کلاه‌ملکی - محمد جواد محسنی - سروش موثینی - غلام‌رضا نیازی - جهانبخش نیک‌نام - شهرام ولایی

### زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - امیر رضا پاشاپوریگانه - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - سهیل رحمان پور - ایمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر  
محمد مهدی روزبهانی - امین ستوده - فاضل شمس - سروش صفا - مجتبی عطار - مهبد علوی - محمد عیسایی - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - حسن قائمی - مهرداد مجبی  
حسن محمدنشتایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

### فیزیک

سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - محمد حسین نژادی - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده  
محمد رضا شریفی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - حسین ناصحی

### شیمی

جعفر پازوکی - حامد پویان‌نظر - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضایی زاده - محمد رضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول  
میلاذ شیخ‌الاسلامی خیابوی - مسعود طبرسا - محمد عظیمیان زواره - روح‌الله علیزاده - محمدپارسا فراهانی - جواد گتایی - مهدی محمدی - حسین ناصرانی - امین نوروزی -  
سید رحیم هاشمی‌دهکردی

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سلیمان علیمحمدی سمیرا نجف‌پور - آزاده وحیدی موثق	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان علی مرشد - محمد امین روانبخش - علی ونکی مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان سجاد حمزه‌پور - آریا خضرپور محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمد امین عمودی‌نژاد پویا شمشیری - علی ونکی - مهدی نیکزاد	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش‌کیش محمد رسول یزدیان - محمد رضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهره السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

## گروه آزمون

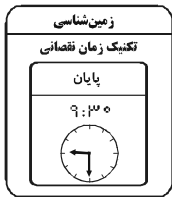
### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

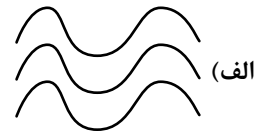
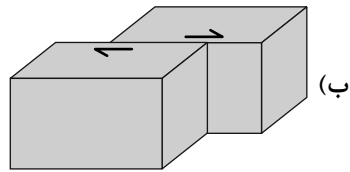
\* داوطلب گرمی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.  
 امضاء:



- ۱-۰۱ با توجه به نظریه زمین مرکزی، دومین جرم آسمانی بعد از عطارد کدام است؟  
 (۱) زهره (۲) خورشید (۳) مریخ (۴) مشتری
- ۱-۰۲ فاصله سیاره‌ای از زمین برابر ۶۲۴ واحد نجومی می‌باشد. زمان یک دور گردش این سیاره به دور خورشید تقریباً برابر چند سال زمینی است؟ (با فرض این که زمین بین سیاره و خورشید قرار دارد).  
 (۱) ۷۸۱۲/۵ (۲) ۱۵۶۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰
- ۱-۰۳ تشکیل آب کره در تاریخ تکوین زمین، ناشی از تأثیر کدام عامل بوده است؟  
 (۱) فوران آتشفشان‌های متعدد (۲) ایجاد چرخه آب و هوا (۳) خروج گازها و انرژی خورشید (۴) کاهش دمای کره زمین
- ۱-۰۴ در فاصله زمانی دوین تا تریاس کدام یک از رخدادهای زیر دیده می‌شود؟  
 (۱) ظهور گیاهان گلدار (۲) پیدایش نخستین ماهی‌های زره‌دار (۳) انقراض گروهی (۴) ظاهر شدن اولین پرنده
- ۱-۰۵ کدام گزینه تعیین سن متفاوتی را نسبت به بقیه بیان می‌کند؟  
 (۱) نخستین خزندگان در اواخر دوره کربونیفر ظاهر شدند.  
 (۲) دایناسورها حدود ۶۵ میلیون سال پیش منقرض شدند.  
 (۳) سن جمجمه انسان اولیه براساس کربن رادیواکتیو، ۱۱۰۰۰ سال می‌باشد.  
 (۴) اولین سرپایان ۳۰ میلیون سال پس از اولین تریلوبیت‌ها ظاهر شدند.
- ۱-۰۶ در منطقه‌ای بلورهای بسیار درشت مسکوویت و کانی‌های گوهری مشاهده می‌شود. کدام عامل می‌تواند در تشکیل آن‌ها نقش داشته باشد؟  
 (۱) تغییرات زمین‌گرمایی (۲) ذخایر پلاستی (۳) تأثیر فشار و دگرگونی (۴) تأثیر آب و مواد فرار در آخرین مراحل تبلور ماگما
- ۱-۰۷ کدام دو کانی ترکیبی مشابه کوارتز دارند؟  
 (۱) آمیتست - عقیق (۲) فیروزه - عقیق (۳) زمرد - یاقوت (۴) گارنت - تورکوایز
- ۱-۰۸ کدام یک از خصوصیات زیر در مورد ریف‌های مرجانی صادق است؟  
 (۱) تخلخل زیاد - نفوذپذیری کم (۲) تخلخل زیاد - نفوذپذیری زیاد (۳) تخلخل کم - نفوذپذیری کم (۴) تخلخل کم - نفوذپذیری زیاد
- ۱-۰۹ مقدار رواناب به ترتیب با کدام عامل رابطه مستقیم و با کدام عامل رابطه عکس دارد؟  
 (۱) میزان بارش - شیب زمین (۲) پوشش گیاهی - شیب زمین (۳) تراکم خاک - پوشش گیاهی (۴) میزان بارش - تراکم خاک
- ۱۱-۰ با توجه به تغییرات حجم آب داخل آبخوان (بیان آب) کدام یک از مناطق زیر از نظر توسعه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی، دشت ممنوعه می‌باشد؟  
 (۱)  $I=10000m^3$   $O=9000m^3$  (۲)  $I=15000m^3$   $O=10000m^3$  (۳)  $I=10000m^3$   $O=10000m^3$  (۴)  $I=10000m^3$   $O=12000m^3$
- ۱۱۱- مساحت یک آبخوان ۶۰۰ مترمربع است. با فرض این که عمق آبخوان ۱۰ متر و حجم فضاهای خالی آن ۱۸۰۰ مترمکعب باشد، میزان تخلخل در این آبخوان چند درصد است؟  
 (۱) ۳۳ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰
- ۱۱۲- مهم‌ترین تشابه افق A و B در خاک کدام یک از موارد است؟  
 (۱) وجود رس و ماسه (۲) مقدار شن و رس (۳) مقدار گیاخاک (۴) رنگ
- ۱۱۳- در مخزن سد لار فرار آب و انحلال سنگ‌ها زیاد است. این سنگ‌ها از کدام جنس هستند؟  
 (۱) گابرو (۲) ماسه‌سنگ (۳) شیست (۴) سنگ آهک

۱۱۴- تنش‌های تأثیرگذار و رفتار لایه‌های سنگی در شکل‌های (الف) و (ب) به ترتیب، کدام‌اند؟



- (الف): کششی، الاستیک، (ب): فشاری، شکننده (۱)  
 (الف): کششی، پلاستیک، (ب): فشاری، شکننده (۳)  
 (الف): فشاری، پلاستیک، (ب): برشی، شکننده (۲)  
 (الف): فشاری، شکننده، (ب): برشی، الاستیک (۴)

۱۱۵- کدام یک از مصالح زیر در زیرسازی باند فرودگاه‌ها به کار می‌روند؟

- (۱) آسفالت (۲) بالاست (۳) میل‌گرد (۴) رس و لای

۱۱۶- وجود منابع فراوان زغال‌سنگ در یک منطقه ممکن است سبب بروز کدام یک از بیماری‌های زمین‌زاد گردد؟

- (۱) دیابت، اختلال در سیستم ایمنی (۲) ایجاد لکه‌های پوستی، پوسیدگی دندان  
 (۳) آسیب‌های کلیوی، اختلال در دستگاه گوارش (۴) خشکی غضروف‌ها، سرطان پوست

۱۱۷- با توجه به اطلاعات جدول زیر، عناصر A، B، C و D به ترتیب می‌توانند کدام باشند؟

عنصر	غلظت در پوسته (%)
A	۰/۲
B	۲
C	۰/۰۱
D	۰/۷

- (۱) پتاسیم، فسفر، کادمیم، سدیم  
 (۲) آهن، منگنز، فسفر، روی  
 (۳) منیزیم، طلا، مس، سرب  
 (۴) منگنز، سدیم، مس، فسفر

۱۱۸- کدام موضوع در علم ژئوشیمی مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

- (۱) تأثیر عناصر زمین‌زاد بر سلامت موجودات زنده (۲) تعیین ترکیب شیمیایی سنگ، خاک و آب  
 (۳) عوامل زمین‌شناختی مؤثر بر سلامت انسان (۴) تأثیر عناصر و کانی‌ها در بیماری‌های زمین‌زاد

۱۱۹- کدام گزینه ترتیب امواج یک زمین لرزه را برحسب سرعت از راست به چپ درست نشان می‌دهد؟

- (۱) طولی < عرضی < لاو < ریلی (۲) لاو < ریلی < طولی < عرضی (۳) عرضی < طولی < ریلی < لاو (۴) ریلی < لاو < عرضی < طولی

۱۲۰- نقطه‌ای که کم‌ترین فاصله از کانون زمین لرزه را دارد ..... .

- (۱) محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود.  
 (۲) نقطه‌ای در سطح زمین است که در بالای کانون قرار دارد.  
 (۳) مکانی درون زمین است که امواج P زمین لرزه زودتر به آن می‌رسند.  
 (۴) محل تلاقی سطح گسل با سطح زمین است که خاستگاه امواج لرزه‌ای می‌باشد.

۱۲۱- عامل تشکیل پوسته جدید اقیانوسی در نتیجه آتشفشان‌ها کدام است؟

- (۱) خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی  
 (۲) انرژی زمین‌گرمایی  
 (۳) جریان‌های همرفتی  
 (۴) بسته‌شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها با یکدیگر

۱۲۲- بخش اصلی خاک در برخی مزارع حاصلخیز جهان، از کدام ذرات آتشفشانی تشکیل شده‌اند؟

- (۱) تفر (۲) لاوا (۳) خاکستر (۴) لاپیلی

۱۲۳- عمده ذخایر نفت ایران در کدام منطقه و در چه نوع سنگی ذخیره شده‌اند؟

- (۱) زاگرس - گرانیت (۲) زاگرس - آهک  
 (۳) خانگیران سرخس - گرانیت (۴) خانگیران سرخس - آهک

۱۲۴- حرکات کدام گسل در جنوب شرق ایران می‌تواند سبب ایجاد امواج زمین لرزه شود؟

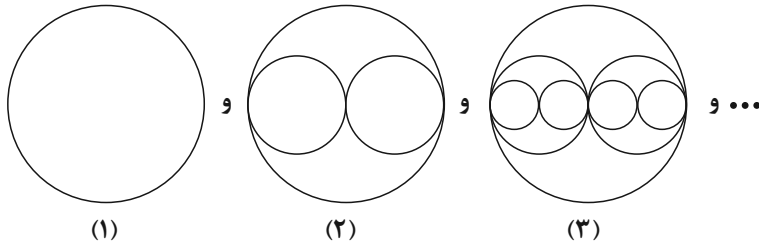
- (۱) ترود (۲) درونه (۳) انار (۴) نصرت‌آباد

۱۲۵- چشمه باداب سورت و کوه‌های مریخی به عنوان میراث زمین‌شناختی کدام شهرها شناخته می‌شوند؟

- (۱) همدان - تهران (۲) تهران - شیراز (۳) تبریز - بندرعباس (۴) ساری - چابهار



۱۲۶- در الگوی شکل زیر، تعداد دایره‌ها در شکل دهم، چه تعداد بیشتر از تعداد دایره‌ها در شکل نهم است؟



- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۵۱۲  
(۳) ۱۰۰۰  
(۴) ۱۰۲۴

۱۲۷- اگر  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ، حاصل  $\sqrt{1 + \cot^2 x} (1 + \sqrt{1 - \sin^2 x})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{\sin x} - \cot x$   
(۲)  $\frac{1}{\cos x} + \tan x$   
(۳)  $\frac{1 + \cos x}{\sin x}$   
(۴)  $\frac{1 - \sin x}{\cos x}$

۱۲۸- اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{1}{4}mx^2 + (m+1)x + 3 + \frac{7}{m}$  فقط از نواحی سوم و چهارم مختصات نگذرد، حدود  $m$  کدام است؟

- (۱)  $0 \leq m \leq 3$   
(۲)  $0 < m \leq 3$   
(۳)  $1 < m \leq 4$   
(۴)  $1 \leq m \leq 4$

۱۲۹- با حروف عبارت «تپه حسنلو» یک کلمه ۴ حرفی بدون توجه به معنا، بدون تکرار حروف و به‌طور تصادفی ساخته‌ایم. چقدر احتمال دارد کلمه ساخته شده فقط یک حرف نقطه‌دار داشته باشد؟

- (۱)  $\frac{1}{7}$   
(۲)  $\frac{1}{56}$   
(۳)  $\frac{3}{56}$   
(۴)  $\frac{3}{7}$

۱۳۰-  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  هستند و داریم:  $P(A \cap B) = 0/4$ ،  $P(A) = 0/6$  و  $P(B) = 0/7$ ، حاصل

$P((A - B') \cup (B' - A))$  کدام است؟

- (۱)  $0/1$   
(۲)  $0/5$   
(۳)  $0/8$   
(۴)  $0/3$

محل انجام محاسبات

۱۳۱- اگر خطوط  $y = x + 2$  و  $y = (k + 1)x + 1$  و  $y = (2k + 1)x + 1$  قطره‌های یک لوزی باشند، مختصات مرکز تقارن این لوزی کدام است؟

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

۱۳۲- اگر ریشه‌های معادله  $2x^2 + ax + b = 0$  جذر ریشه‌های معادله  $4x^2 - 73x + 144 = 0$  باشند،  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۲۳ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۱ (۴)  $\frac{23}{2}$

۱۳۳- تعداد جواب‌های معادله  $\frac{4x}{x-2} - x + 3 = \frac{8}{x-2}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۳۴- مجموع ریشه‌های معادله  $\sqrt{x-1} + \sqrt{6-x} = 3$  کدام است؟

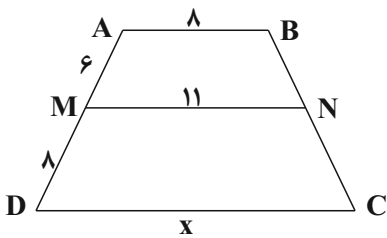
- (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۳۵- مثلث قائم الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) به اضلاع قائمه ۳ و ۴ مفروض است. مجموعه نقاطی که فاصله آنها از نقطه  $M$  برابر با اندازه

میانۀ  $AM$  است، شامل چه تعداد از رئوس مثلث  $ABC$  است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۶- در دوزنقه مقابل، اگر پاره خط  $MN$  موازی قاعده‌ها باشد، مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱) ۱۵  
 (۲) ۱۴  
 (۳) ۱۳  
 (۴) ۱۲

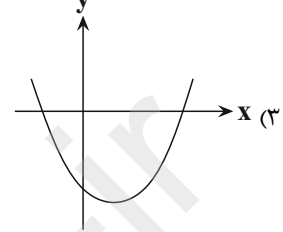
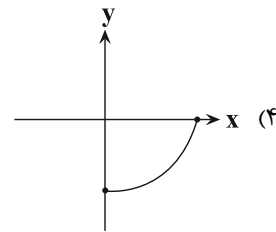
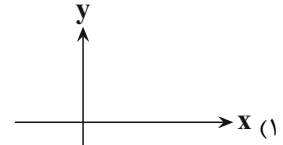
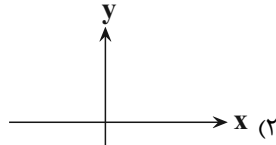
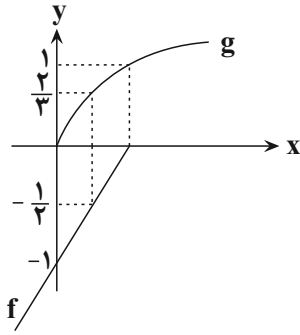
۱۳۷- در مستطیل  $ABCD$  با طول قطر  $20\text{cm}$ ، زاویه بین قطر  $BD$  و ضلع  $AD$ ،  $75^\circ$  است. از رأس  $A$  عمود  $AH$  بر قطر  $BD$  رسم

شده است. اختلاف اندازه قطعاتی که روی قطر ایجاد می‌شود، چقدر است؟

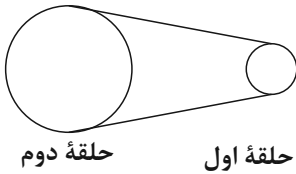
- (۱) ۱۵ (۲)  $10\sqrt{3}$   
 (۳)  $17/5$  (۴)  $12\sqrt{5}$

محل انجام محاسبات

۱۳۸- نمودار توابع  $f$  و  $g$  به شکل مقابل است. نمودار  $f - g$  به کدام شکل می تواند باشد؟



۱۳۹- در شکل زیر، دو حلقه با تسمه‌ای به هم متصل شده‌اند. اگر سطح حلقه دوم ۴ برابر سطح حلقه اول باشد، چنانچه حلقه اول  $\frac{\pi}{12}$



رادیان بچرخد، حلقه دوم چند درجه می چرخد؟

(۱)  $6^\circ$

(۲)  $12^\circ$

(۳)  $7/5^\circ$

(۴)  $15^\circ$

۱۴۰- جواب معادله  $\log_{\sqrt{3}} x^2 + \log_x 3 = 4$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۴۱- اگر  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x}{|x|}, & x > 0 \\ [x](x - 4), & x < 0 \end{cases}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x^2 + x)$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۴۲- تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{9}} + \sqrt{x-2}$  در بازه  $[a, b]$  پیوسته است. بیشترین مقدار  $b-a$  کدام است؟

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

۱۴۳- در کیسه‌ای ۳ مهره آبی، ۲ مهره قرمز و ۴ مهره سیاه وجود دارد. ۳ مهره به صورت پی‌درپی و بدون جایگذاری از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر سه مهره خارج شده هم‌رنگ هستند؟

- ۱ (۱)  $\frac{5}{84}$       ۲ (۲)  $\frac{1}{42}$       ۳ (۳)  $\frac{1}{14}$       ۴ (۴)  $\frac{3}{32}$

۱۴۴- اگر واریانس داده‌های  $4-2a$ ،  $2b-2$ ،  $4c-8$  و  $4$  برابر صفر باشد، واریانس داده‌های  $a$ ،  $b$  و  $c$  کدام است؟

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

۱۴۵- اگر تابع  $f(x) = (x-a)^3 + b$  فقط از دو ناحیه مختصات عبور کند، تعداد برخورد های تابع  $g(x) = |x-a^3| + b$  با تابع

همانی کدام است؟

- ۱ (۱) صفر      ۲ (۲) یک      ۳ (۳) دو      ۴ (۴) بی شمار

۱۴۶- اگر  $f = \{(1,4), (2,1), (3,2), (4,3)\}$  و  $g(x) = x + \sqrt{x}$  مفروض باشند، مقدار  $a$  از معادله  $(g^{-1} \circ f)(a) = 1$  کدام است؟

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

۱۴۷- اگر  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  و  $\tan \alpha = 2\sqrt{6}$  باشد، مقدار  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right)\cos\left(\pi - \frac{\alpha}{2}\right)$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $-\frac{2}{5}$       ۲ (۲)  $-\frac{3}{5}$       ۳ (۳)  $-\frac{1}{5}$       ۴ (۴)  $-\frac{4}{5}$

۱۴۸- قسمتی از جواب‌های کلی معادله  $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = 1 + \sin x$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $k\pi + \frac{\pi}{2}$       ۲ (۲)  $2k\pi + \frac{3\pi}{2}$

- ۳ (۳)  $2k\pi + \frac{\pi}{2}$       ۴ (۴)  $k\pi$

۱۴۹- اگر  $f(x) = \frac{x^n - 2x}{ax^2 - 3x + 2}$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۵۰- اگر  $f(x) = \frac{\sqrt{2x}}{x^2 + 1}$  مفروض باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$  کدام است؟

- (۱)  $-1/1$  (۲)  $-0/42$  (۳)  $-0/22$  (۴)  $-0/2$

۱۵۱- اگر  $f(x) = 3x + |x|$  و  $g(x) = \frac{3x - |x|}{4}$  حاصل مشتق  $f \circ g$  در  $x = 0$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) مشتق ندارد.

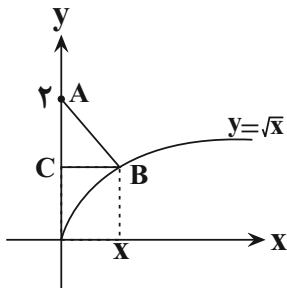
۱۵۲- تعداد نقاط مشتق ناپذیری تابع  $f(x) = |x^3 - 3x^2 + 4|$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- مجموعه نقاط بحرانی تابع  $f(x) = x\sqrt{3-x}$  کدام است؟

- (۱)  $\{2\}$  (۲)  $\{0, 3\}$  (۳)  $\{0, 2, 3\}$  (۴)  $\{2, 3\}$

۱۵۴- در شکل زیر، بیشترین مساحت مثلث قائم الزاویه  $ABC$  که رأس  $B$  روی منحنی  $y = \sqrt{x}$  و ضلع قائم  $AC$  روی محور  $y$ ها قرار می‌گیرد، کدام است؟ ( $x < 4$ )



- (۱) ۱

- (۲)  $\frac{3}{4}$

- (۳)  $\frac{16}{27}$

- (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۵۵- در پرتاب دو تاس، اگر دو عدد متوالی ظاهر شده باشد، احتمال این که یکی از تاس‌ها ۳ باشد، کدام است؟

- (۴)  $\frac{3}{5}$

- (۳)  $\frac{2}{5}$

- (۲)  $\frac{3}{10}$

- (۱)  $\frac{1}{5}$

محل انجام محاسبات



۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« به طور معمول، ورود بیشتر آمینواسیدها از فضای روده به یاخته های پرز، همانند ..... صورت می گیرد.»

- (۱) ورود پتاسیم به یاخته عصبی در طی پتانسیل عمل، با صرف انرژی
- (۲) انتقال گلوکز از یاخته های پرز به فضای بین یاخته ای، بدون صرف انرژی
- (۳) ترشح هورمون انسولین از یاخته های جزایر لانگرهانس، از طریق پروتئین های غشایی
- (۴) خروج کربن دی اکسید از یاخته های قرنیه و ورود آن به زلالیه، بدون کمک پروتئین های غشایی

۱۵۷- کدام مورد، در ارتباط با انواع پروتئین های دفاعی که توسط یاخته های کشنده طبیعی سالم تولید می شوند، صحیح است؟

- (۱) می توانند در مبارزه علیه یاخته های سرطانی نقش داشته باشند.
- (۲) یاخته های سالم را در برابر ویروس ها مقاوم می کنند.
- (۳) با اثر مستقیم بر یاخته های درشت خوار، آن ها را فعال می کنند.
- (۴) منافذی را در غشای یاخته آلوده به ویروس ایجاد می کنند.

۱۵۸- کدام گزینه درباره هرنوع روزنه موجود در برگ برخی گیاهان علفی درست است؟

- (۱) به مبادله گازهای تنفسی با محیط خارج می پردازند.
- (۲) در تداوم حرکت شیره خام در پیکر گیاه نقش دارد.
- (۳) تحت تأثیر نوعی هورمون، یاخته های محافظ آن دچار پلاسمولیز می شود.
- (۴) با فضای بین یاخته های میانبرگ ارتباط دارد.

۱۵۹- کدام عبارت درباره ژنگان شناسی مقایسه ای نادرست است؟

- (۱) ژنوم افراد متعلق به گونه های مختلف با یکدیگر مقایسه می شوند.
- (۲) هرچه توالی دناى دو جاندار شبیه تر باشد، نسبت به هم خویشاوندی نزدیک تری دارند.
- (۳) بین افراد جمعیت های مختلف، ممکن نیست توالی های ژنی مشابه دیده شود.
- (۴) به کمک آن متوجه می شویم، کدام ژن ها مربوط به ویژگی های خاص یک گونه هستند.

۱۶۰- کدام عبارت، درباره هر یک از مراحل فرایند تشکیل ادرار که در طی آن مواد دفعی به گردیزه (نفرون) وارد می شوند، صحیح است؟

- (۱) سبب ورود موادی مانند گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه می شود.
- (۲) نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه، از فشار خون تأمین می شود.
- (۳) در بیش تر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می گیرد.
- (۴) به کمک نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران صورت می گیرد.

۱۶۱- در مکانیسم انقباض ماهیچه دو سر در انسان، کدام گزینه از نظر زمانی قبل از سایرین رخ می دهد؟

- (۱) جابه جایی یون های کلسیم از عرض غشا شبکه آندوپلاسمی در خلاف جهت شیب غلظت
- (۲) کوتاه شدن طول واحدهای سازنده سارکومر با نزدیک شدن خطوط Z به یکدیگر
- (۳) برقراری اتصال بین سرهای رشته های ضخیم و رشته های نازک در سارکومر
- (۴) نزدیک شدن تنه استخوان های زند زیرین و زند زیرین به استخوان کتف

۱۶۲- چند مورد درباره دیواره بخشی از لوله گوارش انسان که محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین هاست، صحیح است؟

- هر لایه ای که می تواند تحت اثر اعصاب خودمختار قرار بگیرد، فاقد یاخته های ترشح کننده بی کربنات است.
- هر لایه ای که جزئی از روده بند (صفاق) محسوب می شود، دارای یاخته های بافت پوششی غده ای است.
- هر لایه ای که شبکه ای از یاخته های عصبی دارد، ماهیچه های صاف در آن به سه شکل طولی، حلقوی و مورب سازمان یافته اند.
- هر لایه ای که بافت پیوندی با ماده زمینه ای شفاف و چسبنده دارد، در آن یاخته هایی با قابلیت تولید نوعی پیک شیمیایی یافت می شود.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۶۳- در لوله گوارش کرم خاکی ..... پرندۀ دانه‌خوار، بخشی که به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی موردنیاز خود را تأمین کند، ..... را

- ۱) همانند - از بخشی عقبی معده تشکیل می‌شود و دارای ساختاری ماهیچه‌ای است.
- ۲) برخلاف - به کمک سنگریزه‌های که جانور می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.
- ۳) همانند - بین مری و معده قرار دارد و به عنوان محلی برای ذخیره‌سازی موقتی غذا در نظر گرفته می‌شود.
- ۴) برخلاف - بلافاصله قبل از اندامی قرار دارد که می‌تواند محتویات خود را به طور مستقیم به روده وارد کند.

۱۶۴- کدام عبارت دربارهٔ یاخته‌های خونی شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) هر یاختهٔ دارای هسته دو قسمتی قطعاً به کمک دانه‌های خود در پاسخ‌های ایمنی بدن شرکت می‌کنند.
- ۲) هر یاختهٔ دارای میان یاختهٔ با دانه‌های روشن، تنها با بیگانه‌خواری در دفاع نقش دارد.
- ۳) هر یاختهٔ دارای میان یاختهٔ بدون دانه، قطعاً در بیگانه‌خواری تأثیر ندارد.
- ۴) هر یاختهٔ دارای بیش از یک هسته، قطعاً در دفاع اختصاصی نقش دارد.

۱۶۵- در طی نوعی مرگ یاخته‌ای، با رسیدن علائمی به یاخته، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیهٔ اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. کدام مورد، نشان‌دهندهٔ این نوع مرگ یاخته‌ای نیست؟

- ۱) حذف پردهٔ میانی انگشتان پا در دوران جنینی برخی پرندگان
- ۲) حذف یاخته‌هایی با دنای آسیب دیده در اثر اشعه فرابنفش
- ۳) تخریب یاخته‌های کبد در پی افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد
- ۴) نابودی یاخته‌های آلوده به ویروس بر اثر ترشحات یاخته‌های کشندهٔ طبیعی

۱۶۶- به طور معمول در انسان، بعد از ..... جنین، ..... را

- ۱) شکل‌گیری کامل قلب - جوانه‌های مربوط به دست و پا، ظاهر می‌شوند.
- ۲) تشکیل سرخرگ‌های بندناف - سطح دیوارهٔ بلاستوسیست به جدارهٔ رحم متصل می‌گردد.
- ۳) مشخص شدن اندام‌های جنسی - سورفاکتانت به سطح دیوارهٔ حبابک‌ها ترشح می‌شود.
- ۴) ترشح هورمون HCG از پردهٔ کوریون - میزان پروژسترون در خون مادر شروع به افزایش می‌کند.

۱۶۷- با فرض این که به انسان مهارکنندهٔ آنزیم کربنیک انیدراز تزریق شود، میزان ..... می‌یابد.

- ۱) دفع بی‌کربنات در نفرون‌ها، کاهش
- ۲) تولید یون بی‌کربنات در RBC، افزایش
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید در بافت‌ها، افزایش
- ۴) تحریک برخی گیرنده‌های بصل النخاع، کاهش

۱۶۸- کدام گزینه مشخصهٔ یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) در بدن انسان بالغ است؟

- ۱) در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها نقش دارند.
- ۲) با عبور از دیواره مویرگ‌ها با میکروبه‌های خون مبارزه می‌کنند.
- ۳) در کبد و طحال، گویچه‌های قرمز فرسوده را پاکسازی می‌کنند.
- ۴) توانایی عبور از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی را دارند.

۱۶۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در طی تنفس یک فرد سالم و بالغ، در پی ..... شش‌ها و با ایجاد فشار هوای ..... در شش‌ها نسبت به هوای بیرون قفسه‌سینه، ممکن است .....»

- الف- انقباض - بیش‌تر - گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی در اطراف غدهٔ تیروئید به انقباض درآیند.
- ب- انقباض - کم‌تر - میزان فشار وارده از سمت دیافراگم به اندام‌های حفرهٔ شکمی، کاهش یابد.
- ج- انقباض - کم‌تر - حجم هوایی که به شش‌ها وارد می‌شود، بیشتر از ۳۰۰۰ میلی لیتر باشد.
- د- انقباض - بیش‌تر - با دخالت ماهیچه‌های بین دنده‌ای که به جناغ نزدیک‌ترند، هوا از شش‌ها خارج شود.

۴(۴)

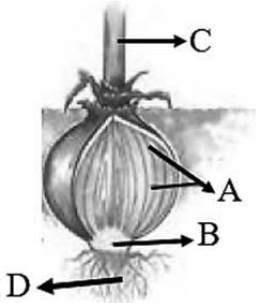
۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۷۰- کدام گزینه، ویژگی اندام لنفی که در بلوغ لنفوسیت‌های T در بدن انسان نقش دارد، نیست؟

- (۱) به دنبال افزایش سن فرد، فعالیت آن همانند اندازه آن کاهش می‌یابد.
- (۲) می‌تواند محل تولید برخی لنفوسیت‌های B همانند لنفوسیت‌های T باشد.
- (۳) توسط مویرگ‌هایی با غشای پایه ضخیم و منافذ در یاخته‌های پوششی، خون رسانی می‌شود.
- (۴) لنف این اندام به همراه سایر اندام‌ها، در نهایت توسط سیاهرگ‌هایی به قلب انسان تخلیه می‌شود.



۱۷۱- کدام گزینه زیر با توجه به بخش‌های مشخص شده در شکل مقابل، به درستی مطرح شده است؟

- (۱) بخش C، نوعی ساقه هوایی است که یاخته‌های تمایز یافته روپوستی دارد.
- (۲) در بخش D، یاخته‌های مریستمی با قدرت تقسیم بالا و میان یاخته زیاد وجود دارند.
- (۳) بخش A همانند بخش B، برای تکثیر رویشی گیاه، اختصاصی شده است.
- (۴) بخش B، جزئی از ساقه کوتاه محسوب می‌شود که ذخیره‌کننده مواد غذایی است.

۱۷۲- کدام مورد، درباره همه جاندارانی درست است که به‌منظور تأمین ماده‌ای معدنی برای گیاه، با آن رابطه همزیستی دارند؟

- (۱) آنزیم‌هایی قبل از شروع همانندسازی، پروتئین‌های هیستون همراه دنا را از آن جدا می‌کنند.
- (۲) در هر دو راهی همانندسازی آن‌ها، پیوندهای هیدروژنی شکسته و تشکیل می‌شوند.
- (۳) با آغاز فرایند همانندسازی، آنزیم هلیکاز پیچ و تاب مولکول دنا را باز می‌کند.
- (۴) همواره همانندسازی دنا از یک نقطه آن شروع شده و در دو جهت ادامه می‌یابد.

۱۷۳- با فرض وقوع نوعی جهش در ژن (های) مربوط به آخرین پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون در راکبزه (میتوکندری)های

یاخته ماهیچه دوسر بازو، پروتئینی بدون عملکرد تولید می‌شود. در پی این جهش، در این یاخته‌ها پس از مدتی ممکن ..... است.

- (۱) تولید ATP به‌طور کامل توسط آنزیم‌های درگیر در فرایند قندکافت (گلیکولیز) متوقف شود.
- (۲) نیست، تولید مولکول‌های آب در سمت داخلی غشای درونی میتوکندری متوقف شود.
- (۳) است، فرایند اکسایش NADH برخلاف اکسایش  $FADH_2$  در یاخته مشاهده شود.
- (۴) نیست، همانندسازی ژن (های) مربوط به این پمپ پروتئینی در یاخته مشاهده شود.

۱۷۴- چند مورد ممکن است از ویژگی‌های رگ‌های لنفی در بدن فردی سالم و بالغ محسوب شود؟

- الف- به‌طور مستقیم به مجاری لنفی راست و چپ بدن متصل می‌شوند.
- ب- در یک انتهای خود بسته بوده و دارای جریان لنف یک‌طرفه هستند.
- ج- در محل اتصال آن‌ها به گره‌های لنفی، دریچه‌هایی مشاهده می‌شود.
- د- گازهای تنفسی و نوعی لیپوپروتئین درون آن‌ها مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۵- درباره هر نوع فرایند بارگیری در گیاهان گل‌دار، کدام گزینه درست است؟

- (۱) ترکیبات مختلف به درون میان یاخته آوند وارد می‌شوند.
- (۲) مواد قندی از محل منبع به درون آوند وارد می‌شوند.
- (۳) مصرف انرژی زیستی برای جابه‌جایی برخی مواد مشاهده می‌شود.
- (۴) آب از درون آوندهای چوبی به درون آوند آبکش وارد می‌شود.





۱۸۸- کدام گزینه در رابطه با هر نوع حس ویژه که مولکول‌های شیمیایی باعث تحریک گیرنده‌های آن می‌شود، درست است؟

- (۱) گیرنده‌های آن نوعی یاخته عصبی تمایز یافته و دارای تعدادی مژک می‌باشند.
- (۲) پیام‌های تولیدی توسط گیرنده‌های آن، جهت تقویت و پردازش اولیه به تالاموس می‌روند.
- (۳) پیام‌های تولیدشده توسط گیرنده‌های آن، به کمک یاخته‌ای دیگر به دستگاه عصبی وارد می‌شوند.
- (۴) پیام‌های ایجاد شده توسط گیرنده‌های آن، به پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی وارد نمی‌شوند.

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

«استخوان ..... در بخش ..... اسکلت انسان سالم و بالغ قرار دارد و درباره آن می‌توان گفت .....»

- (۱) نیم لگن - محوری - با استخوان ران همانند استخوان‌های ستون مهره‌ها، مفصل تشکیل می‌دهد.
- (۲) سندان - محوری - در ساختار خود دارای یاخته‌هایی است که رشته‌های پروتئینی تولید می‌کنند.
- (۳) کتف - جانبی - همانند استخوان بازو، به زردپی (های) ماهیچه جلوی بازو متصل می‌شود.
- (۴) ران - جانبی - همانند استخوان (های) مچ پا، با استخوان نازک‌نی، مفصل تشکیل می‌دهد.

۱۹۰- با توجه به شکل، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان نهان دانه، درباره یاخته‌های ..... می‌توان گفت .....»

- (۱) الف - دیواره ضخیمی دارند که پس از رنگ‌آمیزی در زیر میکروسکوپ، نسبت به یاخته‌های ب، تیره دیده می‌شود.
- (۲) ب - اجزای دیواره نخستین آن‌ها در پی فعالیت آنزیم‌های سیتوپلاسم خود یاخته تولید شده است.
- (۳) اسکلرانسیم - همگی فاقد توانایی تولید ATP توسط نوعی پروتئین در غشای تیلاکوئید هستند.
- (۴) آوندی - از تقسیم و تمایز یاخته‌هایی ایجاد شده‌اند که سیتوپلاسم زیادی دارند.

۱۹۱- نخستین گام به منظور تکثیر یک ژن خارجی در مراحل مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- (۱) شناسایی یک توالی کوتاه مشترک در DNA پلازمید و دوسر ژن خارجی
- (۲) به کارگیری نوعی آنزیم دفاعی باکتریایی تنها جهت برش ژن خارجی
- (۳) استفاده از آنزیم لیگاز جهت برقراری پیوند فسفودی استر بین ژن خارجی و پلازمید
- (۴) برقرار نمودن پیوند هیدروژنی بین انتهای چسبنده پلازمید و انتهای چسبنده ژن خارجی

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

«هنگامی که در یاخته‌های سالم ماهیچه سینه‌ای انسان، پرووات ..... می‌یابد، قطعاً .....»

- (۱) اکسایش - فعالیت گیرنده‌های سازش‌ناپذیر در ماهیچه بیشتر می‌شود.
- (۲) کاهش - تولید ATP در سطح پیش‌ماده در یاخته ادامه پیدا می‌کند.
- (۳) اکسایش - بلافاصله پس از تولید NADH، کربن‌دی‌اکسید تولید می‌گردد.
- (۴) کاهش - بلافاصله با اثر مراکز عصبی در بصل‌النخاع فرد، آهنگ تنفس افزایش پیدا می‌کند.

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

«در یک زن بالغ، افزایش شدید هورمون (های) ..... سبب می‌شود تا ..... کاهش یابد و بر میزان ..... افزوده شود.»

- (۱) بخش مرکزی غده فوق کلیه - فاصله دو موج R متوالی در نوار قلب - قطر نایزک‌های درون شش‌ها
- (۲) يد دار غده تیروئید - میزان نوعی هورمون آزادکننده - حجم خونی که از هر بطن در یک دقیقه خارج می‌شود،
- (۳) بخش قشری غده فوق کلیه - فشار وارده به دیواره سرخرگ‌ها - میزان مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های سرطانی
- (۴) مترشحه از بخش پسین غده هیپوفیز - حجم ادرار ورودی به مثانه - برخی پروتئین‌های غشایی در نفرون‌ها

۱۹۴- از ازدواج مردی که ..... از نظر کم خونی داسی شکل دارد، با زنی که ..... از نظر کم خونی داسی شکل دارد،

ممکن نیست فرزندی متولد شود که ..... (بدون در نظر گرفتن جهش)

- ۱) دو ال  $Hb^A$  - یک ال  $Hb^A$  - در برابر انگل عامل بیماری مالاریا مقاوم باشد.
  - ۲) یک ال  $Hb^S$  - دو  $Hb^A$  - در شرایط کمبود اکسیژن محیط، گویچه‌های قرمز آن داسی شکل شوند.
  - ۳) دو ال بارز - یک ال نهفته - در شرایط طبیعی، دارای گویچه‌های قرمز داسی شکل در خون خود باشد.
  - ۴) یک ال بارز - یک ال نهفته - توانایی انتقال اطلاعات وراثتی خود را از طریق گامت به نسل بعد نداشته باشد.
- ۱۹۵- با توجه به یک یاخته فتوستنزکننده برگ گیاه گل رز، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در ..... تیلاکوئید، ..... کلروپلاست، .....»

- ۱) غشای - همانند غشای درونی - رنگیزه‌های کاروتنوئیدی در بستری از پروتئین‌ها قرار گرفته‌اند.
- ۲) فضای - برخلاف فضای محصور شده توسط غشای درونی - فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو مشاهده می‌شود.
- ۳) غشای - برخلاف غشای بیرونی - انرژی گروهی از الکترون‌های برانگیخته منجر به جابه‌جایی پروتون‌ها برخلاف شیب غلظت می‌شود.
- ۴) فضای - همانند فضای میان دو غشای - تولید ترکیبات نوکلئوتیدی فسفات‌دار لازم برای چرخه کالوین مشاهده می‌شود.

۱۹۶- کدام گزینه، مشخصه مشترک بیماری دیابت نوع I و نوع II در انسان نیست؟

- ۱) میزان تولید نوعی ماده آلی دفعی نیتروژن‌دار در کبد افزایش می‌یابد.
  - ۲) به دنبال تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت پوست انسان کاهش می‌یابد.
  - ۳) میزان تراوش قند گلوکز از گلومرول به کیپسول بومن افزایش می‌یابد.
  - ۴) یاخته‌های ترشح کننده انسولین در جزایر لانگرهانس از بین می‌روند.
- ۱۹۷- در یاخته سازنده پروتئین‌های مکمل در انسان، پس از آماده شدن کامل مولکول‌های پروتئینی برای ترشح، کدام اتفاق در ابتدا روی می‌دهد؟

- ۱) ریزکیسه‌های حاوی پروتئین فعال به سمت غشای سلولی برای ترشح حرکت می‌کنند.
- ۲) ریزکیسه‌هایی دارای غشایی متشکل از دو لایه فسفولیپید، از دستگاه گلژی خارج می‌شود.
- ۳) رشته‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده به درون شبکه‌های آندوپلاسمی سلول وارد می‌شوند.
- ۴) ریزکیسه‌های غشادار از سطح شبکه آندوپلاسمی به طرف دستگاه گلژی حرکت می‌کنند.

۱۹۸- نوعی آنزیم که در همانندسازی مورد تأیید مزلسون و استال، دو رشته ژن پروتئین میوگلوبین را از هم جدا می‌کند، در شرایط طبیعی .....  
 ۱) تنها در بخشی از یاخته اسپرم که در اثر تمایز اسپرماتید فشرده می‌شوند، مشاهده می‌شود.

- ۲) درون هسته‌های یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی در بدن فردی سالم و بالغ، به شدت فعالیت می‌کند.
- ۳) در تمامی یاخته‌های مؤثر بر انتقال شیرهای که نوعی حشره تشخیص سرعت آن را ممکن می‌سازد، فعال است.
- ۴) در برخی یاخته‌های پیکر گیاه، تحت تأثیر نوعی هورمون محرک رشد، تولید و فعالیت آن افزایش می‌یابد.

۱۹۹- چند مورد در رابطه با هرنوع کرمی که هر دو نوع دستگاه تولید مثلی نر و ماده را دارد، همواره درست است؟

- لقاح گامت‌های تولید شده در غدد جنسی هر فرد، درون اندام‌های تولیدمثلی همان جانور صورت می‌گیرد.
- ژن نمود (ژنوتیپ) یاخته‌های سازنده گامت‌های شرکت کننده در لقاح با هم مشابه است.
- مایع درون گردش خون، در رساندن مواد غذایی به یاخته‌های بدن جانور نقش دارد.
- در پیکر خود، یاخته‌هایی با قابلیت ترشح آنزیم‌های گوارشی به درون لوله گوارش، دارند.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱



۲۰۰- در هر جانور دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه که در آن خون روشن پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، ..... .

- ۱) خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دوحفره‌ای عبور می‌کند.
- ۲) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار خون در سامانه گردش را تسهیل می‌کند.
- ۳) فشارخون گردش عمومی از فشار خون گردش مربوط تبادلات گازی بیش‌تر است.
- ۴) بطن، خون را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند.

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

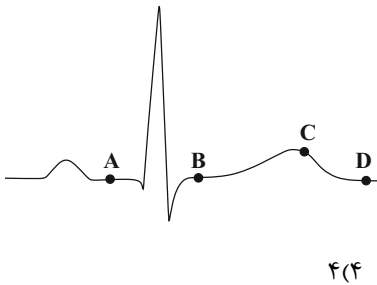
« در جاندارانی که رنا (RNA)ی ساخته شده در رونویسی با رنای موجود در سیتوپلاسم متفاوت است، ممکن نیست ..... »

- ۱) در هر ژن، فقط یک رشته آن، مورد رونویسی قرار گیرد.
- ۲) پیوند بین رنا و دنا در مرحله طولی شدن رونویسی شکسته شود.
- ۳) جهت رونویسی در هر رشته دنا (DNA) متفاوت با رشته دیگر باشد.
- ۴) چند نوع رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به طور همزمان از روی یک ژن رونویسی کنند.

۲۰۲- چند مورد جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که ..... در هنگام ثبت نقطه D، بیشتر از

نقطه ..... است و در نقطه B ..... است. »



- تعداد دریچه‌های باز مرتبط با قلب C - بیشترین قسمت از میوکارد قلب، تحریک شده
- طول تارهای ماهیچه‌ای بطنی A - یون‌های کلسیم در ماهیچه‌های دیواره بطن، در حال انتشار
- فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت A - حجم خون حفرات بالایی قلب، در حال کاهش
- حجم خون درون حفرات پایینی قلب C - خون روشن در حال ورود به سرخرگ‌های متصل به قلب

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۲۰۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« در چرخه تخمدانی زن بالغ و سالم، هرگاه غلظت هورمون پروژسترون از غلظت هورمون استروژن ..... باشد، قطعاً ..... است. »

- ۱) کمتر - جسم زرد در حال تحلیل رفتن
- ۲) بسیار بیشتر - غلظت هورمون استروژن در حال کاهش
- ۳) کمتر - غلظت هورمون پروژسترون در حال افزایش
- ۴) بسیار بیشتر - میزان انشعابات رگ‌های خونی و حفرات آندومتر، در حال افزایش

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

« هر عاملی که باعث خروج جمعیت از حال تعادل شده و ..... می‌تواند ..... »

- ۱) گوناگونی را در جمعیت کاهش می‌دهد - موجب سازگاری بیشتر جمعیت با محیط شود.
- ۲) به دنبال رویدادهای تصادفی بروز می‌کند - بر جمعیت‌های بزرگ‌تر اثر بیشتری داشته باشد.
- ۳) خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌کند - تنها دگره‌هایی سازگارتر از دگره‌های قبلی با محیط ایجاد کند.
- ۴) افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند - توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید را کاهش دهد.

۲۰۵- فرض می‌کنیم که در انسان، داشتن انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن مستقل از جنس کنترل می‌کند که این

ژن در مردان بارز و در زنان نهفته است. با توجه به توضیحات، چند مورد عبارت زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

« اگر مردی با انگشت اشاره ..... با زنی با انگشت وسط ..... ازدواج کند، ..... »

- الف - کوتاه‌تر - کوتاه‌تر - همواره همه فرزندان دارای ژنوتیپ خالص، انگشت اشاره کوتاه‌تر دارند.
- ب - کوتاه‌تر - بلندتر - همواره همه فرزندان دختر، رخ نمود(فنوتیپی) متفاوت با مادر خود دارند.
- ج - بلندتر - بلندتر - همه فرزندان دارای انگشت وسط بلندتر، جنسیتی مشابه با پدر خانواده دارند.
- د - بلندتر - کوتاه‌تر - ممکن است همه فرزندان دارای انگشت اشاره کوتاه‌تر، دارای ژنوتیپی متفاوت با پدر خود باشند.

۴(۴)

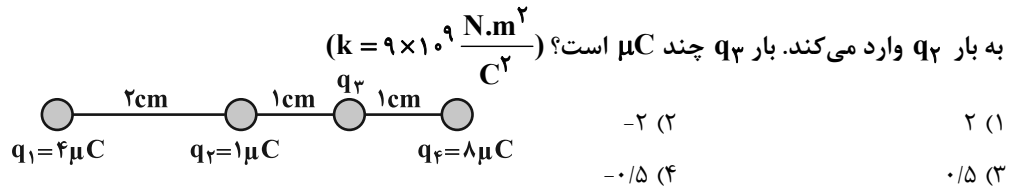
۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)



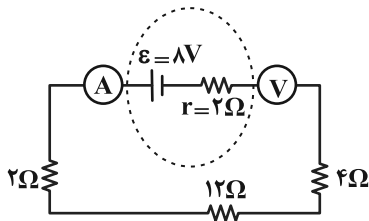
۲۰۶- در شکل زیر، بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$ ، هم اندازه نیرویی است که بار  $q_3$



۲۰۷- خازنی به ظرفیت  $2 \mu F$  به یک باتری متصل است و بار  $4 \mu C$  در آن ذخیره شده است. اگر در همین حالت فاصله بین صفحات خازن را نصف کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میلی ژول تغییر می‌کند؟ (فروریزش الکتریکی رخ نمی‌دهد).

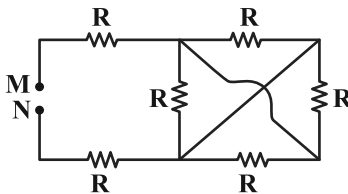
- (۱) ۰/۲      (۲) ۰/۴      (۳) ۲۰۰      (۴) ۴۰۰

۲۰۸- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چه عددی را در SI نشان می‌دهند؟



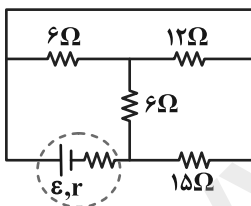
- (۱) ۸،  $\frac{1}{3}$   
 (۲)  $\frac{1}{3}$ ،  $\frac{36}{5}$   
 (۳) ۸، صفر  
 (۴)  $\frac{1}{3}$ ، ۰/۴

۲۰۹- در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه M و N چند برابر R می‌باشد؟



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

۲۱۰- در شکل زیر اگر توان خروجی باتری برابر با ۶ وات باشد، جریان عبوری از مقاومت  $12 \Omega$  چند آمپر است؟



- (۱) ۱  
 (۲) ۰/۶  
 (۳) ۰/۴  
 (۴) ۰/۲

محل انجام محاسبات

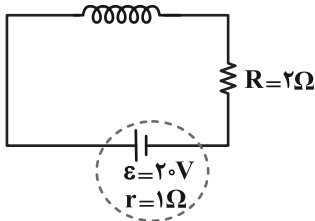
۲۱۱- قطر سطح مقطع یک سیملوله آرمانی ۳cm و طول آن ۳۰cm است. اگر جریان عبوری از سیملوله ۵A و بزرگی میدان

مغناطیسی درون سیملوله ۴T / ۰ باشد، تعداد حلقه‌های سیملوله کدام است؟  $(\mu_0 = 1/2 \times 10^{-6} \frac{T.m}{A})$

- (۱)  $2 \times 10^4$  (۲)  $4 \times 10^2$  (۳)  $2 \times 10^5$  (۴)  $4 \times 10^3$

۲۱۲- مطابق شکل زیر، سیملوله‌ای با ضریب القاوری ۴H / ۰ و مقاومت ۵Ω در مدار قرار دارد. پس از گذشت مدت زمان طولانی

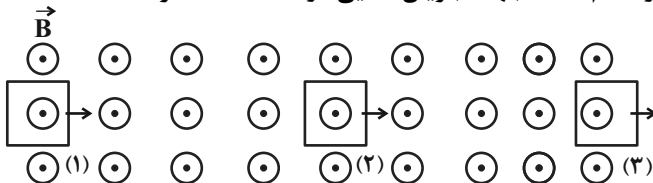
انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟



- (۱) ۳/۲  
(۲) ۱/۲۵  
(۳) ۱۲/۵  
(۴)  $\frac{8}{9}$

۲۱۳- مطابق شکل زیر حلقه‌ای رسانا وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی شده و سپس از آن خارج می‌شود. به ترتیب از

راست به چپ در کدام حالت شار عبوری از حلقه بیشینه و در کدام حالت جهت جریان القایی در حلقه، ساعتگرد است؟



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

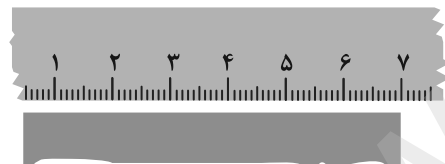
۲۱۴- بار  $q = -5 \mu C$  به جرم ۴۰ میلی‌گرم در یک میدان الکتریکی یکنواخت در راستای قائم به حالت تعادل قرار دارد. تغییر

انرژی پتانسیل الکتریکی این بار وقتی ۱۲cm در راستای قائم به سمت بالا جابه‌جا می‌شود، چند میلی‌ژول است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) -۰/۰۴۸ (۲) -۰/۰۹۶ (۳) ۰/۰۹۶ (۴) ۰/۰۴۸

۲۱۵- شکل زیر خط‌کش میلی‌متری مدرج را نشان می‌دهد که ابتدای آن از بین رفته است. نتیجه اندازه‌گیری با این خط‌کش در کدام

گزینه درست بیان شده است؟



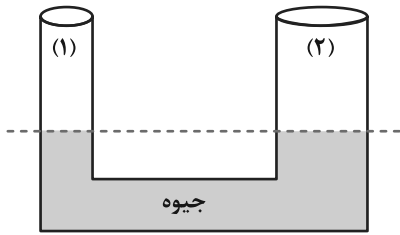
- (۱)  $64mm \pm 1mm$   
(۲)  $64/2mm \pm 0/5mm$   
(۳)  $69/1mm \pm 0/5mm$   
(۴)  $6/4mm \pm 0/5mm$

۲۱۶- دلیل کدام‌یک از پدیده‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) کروی بودن قطره آب در حال سقوط آزاد  
(۲) نشستن یا راه رفتن حشرات روی سطح آب  
(۳) تشکیل حباب‌های آب و صابون  
(۴) بالا رفتن آب در لوله‌های مویین

محل انجام محاسبات

۲۱۷- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه (۱) برابر با  $2\text{cm}^2$  و سطح مقطع شاخه (۲) برابر با  $3\text{cm}^2$  است. اگر  $20/4$  گرم آب در شاخه (۲) بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی‌متر خواهد شد؟  $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

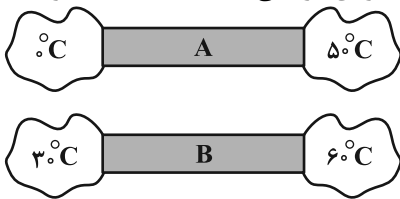


- $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$
- ۲ (۱)  
۳ (۲)  
۰/۵ (۳)  
۲/۷۲ (۴)

۲۱۸- اگر دمای یک مفتول فلزی به طول ۱ متر به اندازه  $100^\circ\text{C}$  افزایش یابد، طولش  $2/5 \times 10^{-3}$  متر افزایش می‌یابد. اگر دمای کراهی توپر از جنس همین فلز به شعاع ۱۰ سانتی‌متر  $100^\circ\text{C}$  افزایش یابد، حجم کره چند سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد؟  $(\pi = 3)$

- ۳ (۴)                      ۱۵ (۳)                      ۳۰ (۲)                      ۴۵ (۱)

۲۱۹- مطابق شکل دو میله هم جرم و هم طول بین منبع‌های گرمایی با دماهای مختلف قرار دارند، به طوری که در حالت تعادل، آهنگ شارش گرما از میله A، ۲۰ درصد بیشتر از آهنگ شارش گرما از میله B است. اگر رسانندگی گرمایی میله A،  $\frac{4}{5}$  برابر رسانندگی گرمایی میله B باشد، چگالی میله A چند برابر چگالی میله B است؟ (از تبادل انرژی گرمایی دو میله با محیط اطراف صرف نظر کنید.)



- $\frac{100}{81}$  (۲)                      ۰/۸۱ (۱)  
 $\frac{10}{9}$  (۴)                      ۰/۹ (۳)

۲۲۰- حباب کروی پر از هوا از کف یک دریاچه به سطح آب می‌آید و با رسیدن به سطح آب، قطرش دو برابر می‌شود. اگر دما در کف دریاچه  $12^\circ\text{C}$  و در سطح آب  $27^\circ\text{C}$  باشد، عمق دریاچه چند متر است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{Pa})$  و هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.)

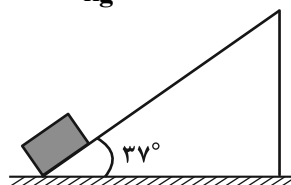
- ۷۰ (۱)                      ۶۶ (۲)                      ۶۰ (۳)                      ۷۶ (۴)

۲۲۱- به جرم  $2\text{kg}$  نیروی  $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$  در SI وارد می‌شود. اگر جابه‌جایی جسم  $2\text{m}$  در خلاف جهت محور  $y$  باشد، کار نیروی  $\vec{F}$  طی این جابه‌جایی چند ژول است؟

- ۶ (۱)                      ۸ (۲)                      -۸ (۳)                      -۱۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۲۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $0.5 \text{ kg}$  از پایین یک سطح شیبدار دارای اصطکاک، به سمت بالای آن پرتاب می‌شود و با وجود نیروی اصطکاکی به بزرگی  $2 \text{ N}$ ، حداکثر تا ارتفاع  $1/5$  متری سطح زمین بالا می‌رود. در صورتی که سطح شیبدار بدون اصطکاک می‌بود، با همان شرایط اولیه، حداکثر جابه‌جایی جسم نسبت به نقطه پرتاب چند متر می‌شد؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



و  $(\sin 37^\circ = 0.6)$

- (۱)  $\frac{5}{2}$   
 (۲)  $\frac{3}{2}$   
 (۳)  $\frac{13}{4}$   
 (۴)  $\frac{25}{6}$

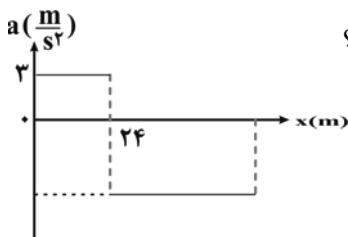
۲۲۳- متحرکی در راستای محور  $x$ ها در حال حرکت است. اگر شتاب متوسط متحرک در یک بازه زمانی مشخص برابر با صفر باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت متحرک در این بازه زمانی الزاماً صحیح است؟

- (۱) حرکت متحرک یکنواخت است.  
 (۲) جابه‌جایی متحرک صفر است.  
 (۳) تغییر تکانه متحرک صفر است.  
 (۴) تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازه زمانی صفر است.

۲۲۴- دو متحرک  $A$  و  $B$  که به فاصله  $800$  متر از یکدیگر بر روی محور  $x$ ها قرار دارند، با تندیهای ثابت  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  و  $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. در چه لحظاتی برحسب ثانیه، فاصله دو متحرک از یکدیگر  $200$  متر می‌شود؟

- (۱)  $20$  و  $25$   
 (۲)  $20$  و  $30$   
 (۳)  $15$  و  $25$   
 (۴)  $25$  و  $30$

۲۲۵- متحرکی از حال سکون و از مبدأ مکان در راستای محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند، در لحظه‌ای که به مکان  $24 \text{ m}$  می‌رسد، شتاب حرکت متحرک تغییر می‌کند و تا توقف کامل به حرکت خود ادامه می‌دهد، اگر نمودار شتاب - مکان متحرک مطابق شکل مقابل باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل مدت زمان حرکت چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

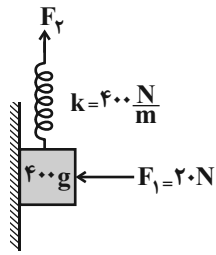


- (۱)  $2$   
 (۲)  $8$   
 (۳)  $4$   
 (۴)  $6$

۲۲۶- اگر نیروی خالص وارد بر جسمی  $8 \text{ N}$  افزایش یابد، بزرگی شتاب جسم  $3$  برابر می‌شود. نیروی خالص وارد بر جسم در حالت اول چند نیوتون است؟

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

۲۲۷- در شکل زیر، جسمی به جرم  $400g$  با شتاب  $\frac{2}{3}m/s^2$  به سمت بالا می‌رود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح قائم برابر  $0/6$  باشد، تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی چند سانتی‌متر است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



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

۰/۴۲ (۱)

۰/۱۲ (۲)

۴/۲ (۳)

۱/۲ (۴)

۲۲۸- دو جسم با جرم‌های مشابه  $m$  در فاصله  $d$  از یکدیگر، نیرویی گرانشی به بزرگی  $8kN$  و دو جسم با جرم‌های مشابه  $M$  در همان فاصله نیروی گرانشی به بزرگی  $12kN$  را به یکدیگر وارد می‌کنند. اندازه نیروی گرانشی که دو جسم با جرم‌های

$(M-m)$  و  $(M+m)$  در فاصله  $d$  به یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟

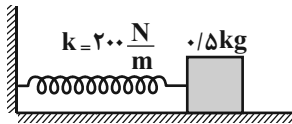
۱۰۰۰۰ (۴)

۸۰۰۰۰ (۳)

۴۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰ (۱)

۲۲۹- در شکل زیر وزنه‌ای روی سطح بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر آن را از وضع تعادل به اندازه  $20cm$  کشیده و رها کنیم، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی آن ۳ برابر انرژی جنبشی آن است، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۲۳۰- دوره تناوب آونگی به طول  $2/5$  سانتی‌متر که در فاصله  $2Re$  از سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، چند ثانیه

است؟  $(\pi = 3, g = 10 \frac{N}{kg})$

$\frac{10}{9}$  (۴)

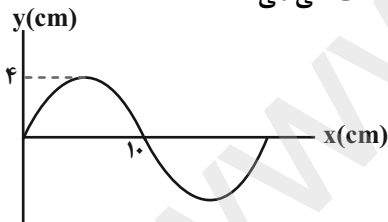
$\frac{9}{10}$  (۳)

$\frac{3}{20}$  (۲)

$\frac{20}{3}$  (۱)

۲۳۱- شکل زیر یک موج سینوسی در طول ریسمان کشیده شده‌ای را نشان می‌دهد. اگر نیروی کشش ریسمان  $16$  نیوتون و چگالی

خطی آن  $40 \frac{g}{m}$  باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت  $5$  میلی‌ثانیه چند سانتی‌متر مسافت طی می‌کنند؟



۴ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

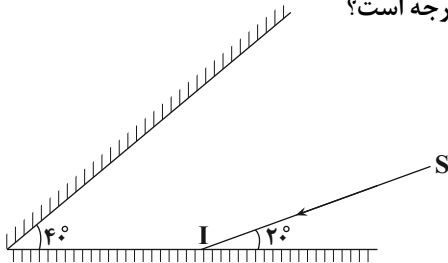
محل انجام محاسبات

۲۳۲- شناگری درون استخری گوش خود را به دیواره استخر چسبانده است. شخص دیگری در طرف مقابل شناگر، چکش را به انتهای صفحه فلزی که در فاصله ۲۰m از شناگر واقع است، می‌کوبد. اختلاف زمانی دو صوتی که شناگر از آب و صفحه فلزی می‌شنود،

تقریباً چند ثانیه است؟ (تندی صوت در آب  $\frac{m}{s} 1400$  و تندی صوت در صفحه فلزی ۴ برابر تندی صوت در آب است).

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۴

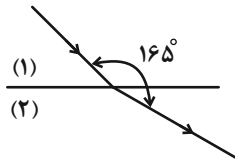
۲۳۳- در شکل زیر زاویه بین پرتو خروجی نهایی از مجموعه دو آینه با پرتو SI چند درجه است؟



- (۱) ۱۴۰  
(۲) ۱۲۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۱۶۰

۲۳۴- مطابق شکل زیر پرتو نور تک‌رنگی از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) می‌شود و شکست می‌یابد، اگر زاویه تابش پرتو

$45^\circ$  باشد، نسبت ضریب شکست محیط (۲) به ضریب شکست محیط (۱) کدام است؟



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

۲۳۵- در اتم هیدروژن بزرگ‌ترین طول موج گسیلی سری لیمان ( $n' = 1$ )، چند برابر کوتاه‌ترین طول موج سری بالمر ( $n' = 2$ ) است؟

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



۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- افزایش مقدار یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر را غنی‌سازی ایزوتوپی می‌نامند.

- ۰/۰۰۱ مول  $^{21}\text{Mg}^{2+}$  دارای  $6/02 \times 10^{21}$  الکترون است.

- دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

- با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی و پایداری آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ  $^{24}\text{X}$ ،  $^{25}\text{X}$  و  $^{26}\text{X}$  است. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ  $^{25}\text{X}$  به ایزوتوپ  $^{26}\text{X}$  برابر ۱ به ۵ و نسبت

فراوانی ایزوتوپ  $^{24}\text{X}$  به  $^{25}\text{X}$  برابر ۲ باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر برابر کدام است؟

(۱) ۲۵/۳۷۵ (۲) ۲۵/۵۵ (۳) ۲۵/۶۳۵ (۴) ۲۵/۵۰

۲۳۸- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم  $^{44}\text{Ti}$  از گاز نجیب ..... استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌های با  $n=3$  به تعداد الکترون‌های با  $n=4$  در این اتم برابر ..... است.

(۱) آرگون - ۵ (۲) آرگون -  $\frac{1}{5}$  (۳) نئون - ۵ (۴) نئون -  $\frac{1}{5}$

۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری برابر با ۴ است.

(۲) رنگ نور نشر شده در اثر انتقال الکترون از لایه  $n=5$  به لایه  $n=2$  در اتم هیدروژن، مشابه با رنگ شعله فلز مس است.

(۳) تعداد الکترون‌های با  $l=1$  در عنصر  $^{7}\text{N}$  برابر با شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ترکیب منیزیم نیترید است.

(۴) مطابق قاعده آفبا، زیرلایه‌های با نماد  $5d$  زودتر از زیرلایه‌های با نماد  $6p$  و دیرتر از زیرلایه‌های با نماد  $4f$  الکترون می‌گیرد.

۲۴۰- مطلب کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کربن مونواکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است.

(۲) برای سوختن کامل یک مول اتانول، ۳ مول گاز اکسیژن لازم است.

(۳) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختارهای  $\text{CH}_2\text{O}$  و  $\text{HCN}$  با هم برابر است.

(۴) از واکنش  $\text{NO}_2(\text{g})$  با  $\text{O}_2(\text{g})$  در لایه استراتوسفر، گاز  $\text{O}_3(\text{g})$  و  $\text{NO}(\text{g})$  تولید می‌شود.

۲۴۱- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

(الف) جانداران ذره‌بینی، گاز اکسیژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

(ب) در واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها یک واحد بیشتر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است.

(ج) کاتیون آلومینیم (III) با اکسیژن تشکیل  $\text{Al}_2\text{O}_3$  می‌دهد که واکنش آن با کربن جامد به فرابند هال معروف است.

(د) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات



۲۴۲- ۱/۲ گرم اتان با مقدار کافی اکسیژن به طور کامل واکنش می‌دهد و در شرایطی که حجم مولی گازها ۳۰ لیتر است، بخار آب و  $\text{CO}_2$  تولید می‌کند. با سرد کردن مخلوط گازی تا دمایی کمتر، بخار آب به حالت مایع تبدیل می‌شود و حجم مولی گازها در این شرایط به ۲۴ لیتر می‌رسد. در این شرایط، حجم مخلوط گازی چند لیتر کم می‌شود؟



۲/۸۸ (۴)

۶ (۳)

۴/۰۸ (۲)

۳/۶ (۱)

۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) استون یکی از حلال‌های آلی با فرمول مولکولی  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  می‌باشد و نقطه جوش آن از اتانول کمتر است.

(۲) اگر نمودار انحلال پذیری نمک A به صورت خطی و انحلال پذیری آن در دماهای  $10^\circ\text{C}$  و  $30^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر ۸۰ و ۹۶ گرم باشد؛ رابطه  $S = 72 + 0.18\theta$  برای انحلال پذیری آن درست است.

(۳) قانون هنری نشان می‌دهد که با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها در آب افزایش و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

(۴) در شرایط یکسان، نقطه جوش  $\text{H}_2\text{O}$  از HF و  $\text{NH}_3$  بیشتر است.

۲۴۴- تقریباً چند گرم کلسیم کلرید به ۱۶۰ گرم محلول ۴۰٪ جرمی کلسیم کلرید اضافه کنیم تا محلول ۶۰٪ جرمی آن به دست آید؟

۱۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۴۰ (۲)

۶۴ (۱)

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) یکی از دلایل پرکاربرد بودن غلظت مولی این است که اندازه‌گیری حجم یک مایع آسان‌تر از اندازه‌گیری جرم آن است.

(ب) اگر دستگاه اندازه‌گیری قندخون (گلوکومتر) عدد ۹۲ را نشان دهد، غلظت گلوکز در نمونه خون موردنظر (با فرض این که چگالی ۱ گرم بر میلی‌لیتر باشد) ۹۲ppm است.

(پ) در مراحل استخراج فلز منیزیم از آب دریا، جریان برق را از محلول منیزیم کلرید عبور می‌دهند.

(ت) از محلول سدیم فسفات، می‌توان برای شناسایی یون کلسیم موجود در آب آشامیدنی استفاده کرد.

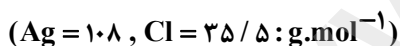
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۶- ۲L محلول نقره نیترات ۰/۲ مولار را با ۱۰L محلول ۰/۰۳ مولار آن مخلوط کرده و در نهایت ۲kg آب خالص به آن‌ها اضافه می‌کنیم. اگر به محلول نهایی مقدار کافی آب دریا که شامل یون‌های کلرید است، اضافه کنیم، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟



(فرض کنید که یون‌های نقره فقط با یون‌های کلرید واکنش می‌دهد.)

۱۰۰/۴۵ (۲)

۷۱/۷۵ (۱)

۱۱۴/۸۰ (۴)

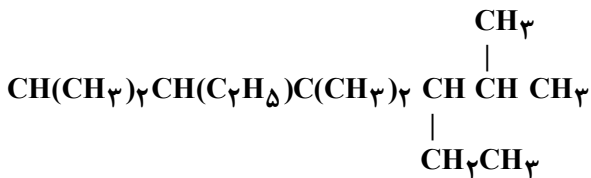
۶۰/۲۷ (۳)

محل انجام محاسبات

۲۴۷- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) واکنش پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین، همانند واکنش پذیری عناصر دوره دوم جدول تناوبی، از چپ به راست، کم می‌شود.
- (۲) در واکنش  $\text{Na}_2\text{O}$  با  $\text{K}$ ، واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها از فرآورده‌ها کمتر است.
- (۳) تعداد عناصری از دوره سوم که سطح درخشان دارند با تعداد عناصری از این دوره که می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند، برابر است.
- (۴) ژرمانیم رسانایی الکتریکی کمی دارد و همچون فلزات، چکش خوار است.

۲۴۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب مقابل درست نیست؟



(آ) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$  است.

(ب) ۹۲ الکترون پیوندی در این ساختار وجود دارد.

(پ) نام آن ۳، ۵- دی اتیل - ۲، ۴، ۶- تری متیل هپتان است.

(ت) با آلکان ۳، ۳، ۴، ۴- تترا اتیل - ۲ - متیل هگزان، ایزومر است.

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۹- مقداری کلسیم کربنات ناخالص به جرم ۳۰ گرم را به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر جرم گاز تولید شده در این واکنش ۰/۲۴ گرم بیشتر از جرم ناخالصی‌های کلسیم کربنات باشد و در این واکنش ۱۴ گرم کلسیم اکسید ناخالص تولید شود، درصد خلوص

کلسیم اکسید تولید شده چند برابر درصد خلوص کلسیم کربنات مصرف شده است؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )



- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۲

۲۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) برای آلکانی با فرمول  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  تنها چهار ایزومر دارای ۲ شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.

(ب) نسبت شمار اتم‌های  $\text{H}$  در پنجمین آلکن به شمار اتم‌های کربن در نفتالن برابر یک است.

(پ) فرآورده واکنش  $\text{C}_7\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots$  به هر نسبتی در آب محلول است و نقش ضد عفونی‌کنندگی نیز دارد.

(ت) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش پذیری آن از کربن کمتر است.

(ث) سوخت هواپیما به‌طور عمده از نفت سفید است و شامل آلکان‌هایی با ده تا بیست اتم کربن می‌باشد.

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

محل انجام محاسبات

۲۵۱- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- ارزش سوختی اتان از اتانول بیشتر است.

- فرایند چگالش کربن دی‌اکسید، همانند انجماد آب یک فرایند گرماده است.

- یک مول اتانول نسبت به یک مول اتان، کربن دی‌اکسید کمتری تولید می‌کند، از این رو آن را سوخت سبز می‌نامند.

- گرماسنج لیوانی در تعیین گرمای واکنش در حجم ثابت، برای فرایندهای انحلال و واکنش‌های حالت گازی مناسب است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۲- در یک گرماسنج لیوانی مقدار ۱/۶ گرم  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  را وارد می‌کنیم. اگر درون گرماسنج ۷۵ گرم آب با دمای اولیه  $25^\circ\text{C}$

وجود داشته باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم نیترات، دمای مجموعه به  $23/32^\circ\text{C}$  می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال

یک مول  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  تقریباً چند کیلوژول است؟ ( $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ ) و ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط

$4/18 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  فرض شود).

۱) ۲۶۹kJ (۱) ۲) ۲۶/۹kJ (۲) ۳) ۵۳/۱kJ (۳) ۴) ۵۳۱kJ (۴)

۲۵۳- از موارد زیر، کدام دو مورد تأثیر عامل یکسان بر سرعت واکنش را نشان می‌دهند؟

آ) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد ولی همان الیاف در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

ب) گرد آهن موجود در کپسول چینی بر اثر شعله آتش داغ و سرخ می‌شود ولی پاشیدن گرد آهن روی شعله سبب سوختن آن می‌شود.

پ) بیماران مبتلا به مشکلات تنفسی، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول گاز اکسیژن خالص دارند.

ت) حبه قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر و آسان‌تر می‌سوزد.

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

۲۵۴- اگر سرعت متوسط واکنش  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  در دو دقیقه اول از انجام واکنش در ظرف سرپسته ۰/۲۵

لیتری برابر  $0.5 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$  باشد و مقدار گاز  $\text{NO}_2$  در این زمان به ۱ مول برسد، مقدار اولیه  $\text{NO}_2$  برابر چند گرم است؟ (در

ابتدای واکنش فقط گاز  $\text{NO}_2$  وجود داشته است.) ( $\text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) ۴۸/۳ (۱) ۲) ۱۸۴ (۲) ۳) ۱۶۱ (۳) ۴) ۶۴/۲ (۴)

۲۵۵- در کدام گزینه یکی از ویژگی‌های بیان شده برای ماده نادرست است؟

۱) هیدروژن پراکسید: فرمول مولکولی  $\text{H}_2\text{O}_2$  - قابل تهیه از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن - نام تجاری آن آب اکسیژنه است.

۲) کولار: یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها - مقاوم‌تر از فولاد هم جرم خود - استفاده در جلیقه‌های ضدگلوله

۳) اتن: نخستین عضو خانواده آلکن‌ها - سنگ بنای صنایع پتروشیمی - استفاده به عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی

۴) طلا: چکش‌خوار و نرم - رسانایی الکتریکی بالا در شرایط دمایی گوناگون - واکنش‌پذیری بسیار کم

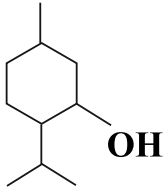
محل انجام محاسبات

۲۵۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) مصرف بیش از اندازه ویتامین «آ» برای سلامتی ضرری ندارد.  
 (۲) اسید آلی حاصل از واکنش اتیل بوتانوات و آب در شرایط مناسب، دارای ۱۴ جفت الکترون پیوندی است.  
 (۳) الکی با ساختار مقابل  $\text{OH}$  ، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.  
 (۴) پلی اتن سنگین چگالی بیش تری از آب دارد.

۲۵۷- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان دروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند.  
 (ب) فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار روبه‌رو به صورت  $\text{C}_1, \text{H}_2, \text{O}$  است.

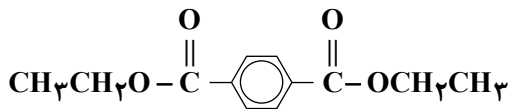


- (پ) اسید سازنده استری با ساختار  $\text{O}=\text{C}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_{13}$  یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.  
 (ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و پروپن یکسان و برابر ۹ است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

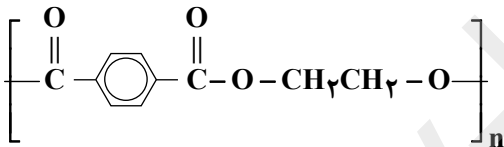
۲۵۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) واکنش اتانویک اسید با الکل سازنده استر مقابل منجر به تولید چه ماده‌ای می‌شود؟



(ب) اگر جرم مولی نوعی پلی اتن برابر با  $5600 \text{g.mol}^{-1}$  باشد، تعداد واحدهای تکرارشونده این پلیمر چند است؟

(پ) درصد جرمی کربن در دی‌اسید سازنده پلیمر مقابل به تقریب چند است؟



(۱) اتیل استات - ۲۰۰ - ۵۸٪

(۲) اتیل استات - ۲۰۰ - ۴۲٪

(۳) متیل اتانوات - ۲۳۳ - ۵۸٪

(۴) متیل اتانوات - ۲۳۳ - ۴۲٪

محل انجام محاسبات

۲۵۹- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) برای جلوگیری از واکنش پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

ب) مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار و همگن است که نور را پخش نکرده و آن را عبور می‌دهد.

ج) هر واکنش برگشت‌پذیر، یک واکنش تعادلی است که انحلال اسیدهای ضعیف در آب نمونه‌ای از این واکنش‌هاست.

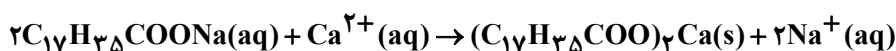
د) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها الزاماً برابر می‌شوند.

۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۲۶۰- غلظت یون کلسیم ( $\text{Ca}^{2+}$ ) در یک نمونه آب برابر ۸۰۰ppm است. هرگاه به یک لیتر از این آب، ۲۰/۴g صابون جامد

( $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ ) اضافه شود، در پایان چند درصد صابون رسوب خواهد کرد؟ (چگالی محلول کلسیم را  $1\text{g.mL}^{-1}$  در نظر

بگیرید.) ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Ca} = 40 : \text{g.mol}^{-1}$ )



۱) ۳۰      ۲) ۳۵      ۳) ۶۰      ۴) ۷۰

۲۶۱- به محلولی به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر از KOH که دارای غلظت  $0.4\text{mol.L}^{-1}$  است، مقداری آب خالص در دمای اتاق اضافه

می‌کنیم. اگر حجم آبی که اضافه کرده‌ایم برابر ..... میلی‌لیتر باشد، pH محلول نهایی برابر ..... می‌شود. ( $\log 4 = 0.6$ )

۱) ۴۰۰ - ۱۳      ۲) ۳۰۰ - ۱۳      ۳) ۴۰۰ - ۱۳/۶      ۴) ۳۰۰ - ۱۳/۶

۲۶۲- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درست است؟ ( $\log 3 = 0.5, \log 2 = 0.3, \log 7 = 0.85$ )

آ) از میان اسیدهای HF،  $\text{HNO}_2$ ، HCl و HCN، نمودار غلظت زیر را می‌توان فقط به یکی از آن‌ها نسبت داد.



ب) در فرمول رسوب حاصل از واکنش صابون با زنجیر هیدروکربنی سیرشده ۱۵ کربنه که بخش کاتیونی آن سدیم است و مقدار کافی منیزیم کلرید، مجموعاً ۳۱ اتم هیدروژن وجود دارد.

پ) رسانایی الکتریکی محلول  $\text{HNO}_3$  با / pH بیشتر از رسانایی الکتریکی محلولی از HBr است که در آن در دمای

$25^\circ\text{C}$  نسبت  $[\text{H}^+]$  به  $[\text{OH}^-]$  برابر با  $10 \times 2/25$  است.

ت) شیر منیزی شامل هیدروکسیدی از فلز منگنز است.

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

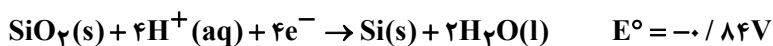
محل انجام محاسبات

۲۶۳- مقداری فلز سدیم را وارد ۴۰۰ میلی‌لیتر آب می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این واکنش برابر با  $2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد و pH محلول تولیدشده در این واکنش به تقریب ۳ برابر pH محلولی از HF با درجه یونش  $1/25 \times 10^{-3}$  و  $K_a = 6/25 \times 10^{-8}$  باشد و واکنش با سرعت یکنواخت پیش رود، پس از گذشت چند ثانیه به پایان می‌رسد؟ (معادله واکنش موازنه نشده است و واکنش در دمای  $25^\circ \text{C}$  رخ می‌دهد.)



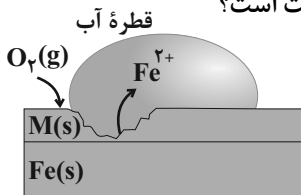
(۱)  $1/25$  (۲)  $75$  (۳)  $48$  (۴)  $90$

۲۶۴- اگر در یک سلول نورالکتروشیمیایی نیم‌واکنش‌های زیر انجام شود، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟



- (۱) در این فرآیند همانند برقکافت آب، کاغذ pH اطراف کاتد آبی‌رنگ می‌شود.  
 (۲) در نیم‌واکنش آندی آن همانند برقکافت آب، با مصرف آب، محیط اسیدی می‌شود.  
 (۳) تعداد الکترون مبادله شده در واکنش کلی این سلول همانند سلول سوختی هیدروژن، برابر ۴ است.  
 (۴) با این که emf این سلول ۰/۰۱ ولت است، ولی به دلیل بازده بالا، برای تولید گاز هیدروژن سلول سوختی مناسبی است.

۲۶۵- با توجه به شکل زیر که یک قطعه آهن پوشانده شده با فلز M را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



(۱) از این نوع آهن می‌توان در ساخت تانکر آب و کانال کولر استفاده کرد.

(۲) نیم واکنش کاتدی آن  $M^{2+} + 2e^- \rightarrow M$  است.

(۳) فلز M هم می‌تواند Zn و هم Sn باشد.

(۴) فلز M در این شکل می‌تواند Sn باشد ولی نمی‌تواند Zn باشد.

۲۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) در فرآیند تهیه منیزیم از آب دریا، برای تبدیل منیزیم هیدروکسید به منیزیم کلرید از سدیم کلرید استفاده می‌شود.  
 (۲) در سلول الکترولیتی برخلاف سلول گالوانی، در صورت اعمال ولتاژ معین، یونها به سوی الکتروود با بار هم‌نام حرکت می‌کنند.  
 (۳) تمام فلزهای فعال همانند سدیم کاهنده قوی بوده و برای تولید آن‌ها از برقکافت محلول آبی نمکشان استفاده می‌کنند.  
 (۴) به منظور افزایش رسانایی الکتریکی آب برای برقکافت آن، از یک الکترولیت به مقدار کم استفاده می‌شود.

۲۶۷- از میان عبارتهای زیر، چند مورد درست است؟

(آ) عدد اکسایش اکسیژن در تمام ترکیب‌های آن برابر (۲-) است.

(ب) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، در قطب منفی گاز هیدروژن اکسید می‌شود.

(پ) در سلول آبکاری که نوعی سلول الکترولیتی است، نیم‌واکنش اکسایش در قطب منفی صورت می‌گیرد.

(ت) در آبکاری قاشق آهنی با نقره، تغییر جرم کاتد و آند یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

