



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۵/۳

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

نام:  
نام خانوادگی:  
 محل امضا:

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

آزمون ۳ مرداد ماه - سال ۱۳۹۹

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

## وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه



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

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

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

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

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

۲- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها، درست است؟

(ب) غیرت: حمیت، رشک بردن، تعصب

الف) حضرت: آستانه، الوهیت، درگاه

(د) نهیب: فریاد، هراس، هیبت

ج) مسحور: مفتون، مقید، شیفته

ه) موالات: مودت، پیروی کردن، تکفل

(۱) ب، ج

د

(۴) الف، ج

هـ

۳- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست است؟

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

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

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

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

۴- در کدام عبارت، غلط املایی وجود ندارد؟

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

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

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

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

۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

مطلوب صیاد از عالم، پناهی بیش نیست

(۱) گوشۀ دل از عمارت کرد مستغنى مرا

عقل از درج لفظت در و گوهر خاسته

(۲) تا فشناند واسطه در عقد نفس ناطقه

عشق را آری چو ننگ و نام نیست

(۳) دست باید داشتن از ننگ و نام

محکم و استوار و سخت باید پیمان

(۴) دلکش و هشیار و نغز باید گفتار

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

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

(۱) یک

(۴) چهار

سه

۷- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست است؟

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

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

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

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

۸- بیت زیر فاقد کدام آرایه‌های ادبی است؟

می‌نکند بخت شور، خیمه ز پهلوی من

(۳) تشخیص، جناس      (۴) تشبیه، حس‌آمیزی

«عشق به تاراج داد رخت صبوری دل

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

۹- تعداد تشبیهات کدام بیت، بیشتر است؟

(۱) از دست کمان‌مهره ابروی تو در شهر

(۲) به سان سوسن اگر ده زبان شود حافظ

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

(۴) سلسله موی دوست حلقة دام بلاست

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

ابر در چشم جهان بین ثريا افتاد

(۱) اغراق، تشخیص، کنایه، تلمیح

(۴) تناقض، کنایه، مراعات نظیر، استعاره

«بس که دود دل من دوش ز گردون بگذشت

(۱) جناس، استعاره، حسن تعلیل، اغراق

(۳) حسن تعلیل، تضاد، تشخیص، استعاره

۱۱- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست است؟

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

(۲) از شرم عذر تو با آن همه زیبایی

(۳) ستاره‌ای که ز برج شرف شود طالع

(۴) دیدن لعل لبشن خاموش می‌سازد مرا

۱۲- کدام بیت فاقد نقش تبعی است؟

(۱) خیز و بالا بنما ای بت شیرین حرکات

(۲) روی تو و ماه آسمان هر دو یکی است

(۳) بد آید فال چون باشی بداندیش

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

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

بهتر که او براندم از آستان خود

به هزار بار بهتر ز هزار پخته خامی

بهتر از زهدفروشی که در او روی و ریاست

خورشید رفته است سر شب سراغ ماه

(۱) جلاد مرگ گیرد اگر آستین من

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

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

(۴) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود

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

پروین، کسی سپرد که بار گران نداشت

«آسوده‌خاطر این ره بی اعتبار را

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(۴) هر دلی کو به عشق مایل نیست

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

کش نافه مشک در میان است

(۱) قاصد مگر آهی ختن بود

بر بوی تخم مهر که در دل بکارت

(۲) صد جوی آب بسته‌ام از دیده بر کنار

باد غیرت به صدش خار پریشان دل کرد

(۳) بلبلی خون دلی خورد و گلی حاصل کرد

ناگهش سیل فنا نقش امل باطل کرد

(۴) طوطی را به خیال شکری دل خوش بود

۱۷- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

گفتا که شبرو است او از راه دیگر آید

«گفتم که بر خیالت راه نظر بیندم

گه در مسجد مجاورت خواهم بود

(۱) گه نعره‌زن قلندرت خواهم بود

من از دل و جان خاک درت خواهم بود

(۲) گر جان و دلم به باد برخواهی داد

وین کار آسان به دست کس برناید

(۳) در عشق تو کارم به هوس برناید

گر جان به لب آید آن نفس برناید

(۴) گفتم نفسی به دست تو توبه کنم

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

سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت

(۱) می‌دهد از راز پنهانش خبر، چین جین

صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست

(۲) مهر و کین می‌شود از صفحهٔ سیما ظاهر

عکس برون می‌زند گرچه تو در پرده‌ای

(۳) دل چو سیاهی دهد رنگ گواهی دهد

زانکه در کوزه کج آب نایست جز راست

(۴) راستان را ز نهاد کج دوران چه زیان

۱۹- مفهوم کدام دو بیت یکسان است؟

یک جوز حق خدمت کس باز مگیر

الف) خواهی که قبول حق بود خدمت تو

خدمت مخلوق افتخار ندارد

ب) خدمت حق کن به هر مقام که باشی

آن که از خدمت مخلوق نشانی دارد

ج) گفتم آمرزش خالق به که ارزانی؟ گفت

هست از همه گزیر و ز الله ناگزیر

د) آگه شدم که خدمت مخلوق هیچ نیست

(۲) الف، ب

(۴) الف، د

(۱) ب، د

(۳) د، ج

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**۲۳-مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟**

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

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

**۲۴-کدام بیت، دربردارنده مفهوم بیت زیر است؟**

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

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

**۲۵-کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟**

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

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



وقت پیشنهادی: ١٠ دقیقه

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

١) 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!

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

٣) 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!

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



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

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

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

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

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

### ۳۲-عَيْنُ الْخَطَا:

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

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

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

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

### ۳۳-عَيْنُ الصَّحِيحِ:

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

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

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

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

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

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

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

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

۴) مَنْ صَادِقَ نَفْسَهُ وَ لَا يَفْرَرُ مِنَ الْوَاقِعِ فَلَنْ يُضْطَرَّ إِلَى الْكَذْبِ!

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

۱) إِذَا قَلَّ الْخَطَابُ كَثُرَ الصَّوَابُ!

۲) نَبَيِّدُ سُخْنَهُ گفت ناساخته! نشاید بریدن نینداخته!

۳) كَلَامٌ فِي حَقٌّ خَيْرٌ مِنْ سَكُوتٍ عَلَى بَاطِلٍ!

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

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

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

**٣٦- عين الخطأ عن طيران الخفافيش:**

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

**٣٧- عين الخطأ:**

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

**٣٨- عين الصحيح حسب النص:**

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

**٣٩- عين ما ليس جوابه في النص:**

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

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

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

**٤١- «تستعمل»:**

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

## ٤٢-«مُرْضِعَة»:

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

## ٤٣-عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حِرَكَاتِ الْكَلْمَاتِ:

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

## ٤٤-عَيْنُ مَا فِيهِ التَّضَادُ:

- ١) يَسْقِيُدُ أَكْثَرُ الشَّعُوبِ وَ الْقَبَائِلِ مِنَ الدَّهْبِ وَ الْفَضْةِ كَزِينَةٍ!
- ٢) إِنَّ اللَّهَ جَعَلَ فِي السَّمَاوَاتِ الشَّمْسَ سَرَاجًا وَ الْقَمَرُ نُورًا!
- ٣) ظَهَرَتْ غَيْمَةٌ سُودَاءُ وَ بَعْدَ رُعدٍ وَ بَرْقٍ حَدَثَ إِعْصَارٌ!
- ٤) كُلَّ وَعَاءٍ يَضْيقُ بِمَا جُعِلَ فِيهِ وَ لَكِنْ وَعَاءُ الْعِلْمِ يَسْعِ!

## ٤٥-عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: ذَهَبَ ..... فِي الْيَوْمِ ..... مِنَ الْعَامِ الْدَّرَاسِيِّ إِلَى الْمَدْرَسَةِ الْجَدِيدَةِ!

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

## ٤٦-عَيْنُ اسْمِ التَّفْضِيلِ يَخْتَلِفُ فِي التَّرْجِمَةِ:

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

## ٤٧-عَيْنُ خَبْرًا لَا يُتَرَجِّمُ مَعْرِفَةً:

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

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

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

## ٤٩-عَيْنُ الدُّوَوْهُ لَيْسَتْ حَالِيَّةً:

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

## ٥٠-عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ أَدَاءً «إِلَّا»:

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



وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

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



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

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

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

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

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

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

۱) «أَرَيْتَ مِنْ أَتَخْذَ الْهَبَّهُ هَوَاهُ إِفَاتٍ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا»

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

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

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

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

اشاره دارد؟

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

۲) «فَاسْتَعْصَمْ» - «لِيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ»

۳) «تَصَرِّفْ عَنِّي» - «السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيْهِ»

۴) «فَاسْتَعْصَمْ» - «السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيْهِ»

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

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

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

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

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

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

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

۱) «أَحَسِبَ النَّاسُ أَنْ يَتَرَكُوا أَنْ يَقُولُوا أَمْنَا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ» - «سَنُسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حِيثُ لَا يَعْلَمُونَ»

۲) «أَحَسِبَ النَّاسُ أَنْ يَتَرَكُوا أَنْ يَقُولُوا أَمْنَا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ» - «إِنَّمَا نَمْلَى لَهُمْ لِيَزْدَادُوا اثْمًا»

۳) «وَ لَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرْبَى آمَنُوا وَ اتَّقُوا لَفْتَحَنَا عَلَيْهِمْ بِرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ...» - «سَنُسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حِيثُ لَا يَعْلَمُونَ»

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(۳) برپاشدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال

(۴) شنیده شدن صدای مهیب - دادن نامه اعمال

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

(۱) قیامت - دردنگ و خوارکننده

(۲) بزرخ - دردنگ و خوارکننده

(۳) بزرخ - سخت و صعب

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

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

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

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

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

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

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

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

۱) نتیجه طبیعی خود عمل - دنیا

۲) تجسم خود عمل - قیامت

۳) نتیجه طبیعی خود عمل - قیامت

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

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

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

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

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

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

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

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

۳) نقل داستان‌های خرافی توسط عالم‌نمایان اهل کتاب

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

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

۱) شناخت فراموش‌کنندگان قرآن - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبِعُوا اللَّهَ وَ أَطْبِعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۲) تشخیص پیمان‌شکنان - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبِعُوا اللَّهَ وَ أَطْبِعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**PART B: Cloze Test**

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

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

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

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1**

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

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

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

**93- What is the best title for the passage?**

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

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

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

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

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

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

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

## Passage 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# دفترچه اختصاصی

رشته تجربی



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 سوال: ۱۷۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	نام شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

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



# آزمون ۳ مرداد ماه نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

## زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آرین فلاخ اسدی - آزاده وحیدی موشق

## ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - سهیل حسن خانپور - سجاد داولطب - محمدامین روانبخش - بابک سادات - یاسین سپهر - علی‌اصغر شریفی - سیدمحمد صالح ارشاد - فرشاد صدقی فر نسترن صمدی - شایان عباچی - حمید علیزاده - یغما کلاتریان - اکبر کلاه‌ملکی - محمدجواد محسنی - سروش موینی - غلام‌رضانیازی - جهانبخش نیک‌نام - شهرام ولایی

## زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپوریگانه - امیررضا جشانی‌پور - ایمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر محمدمهدی روزبهانی - امین ستوده - فاضل شمس - سروش صفا - مجتبی عطار - مهدی علوی - محمد عیسایی - مکان فاکری - فرید فرهنگ - حسن قائمی - مهرداد مجتبی حسن محمدنشتایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

## فیزیک

سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - محمد حسین‌نژادی - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌بیمان - مرتضی رحمان‌زاده محمدرضا شریفی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - حسین ناصحی

## شیمی

عجفر پازوکی - حامد پویان‌نظر - احمدرضا جشانی‌پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضایی‌زاده - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - مسعود طبرسا - محمد عظیمیان زواره - روح‌الله علیزاده - محمد علیرضا فراهانی - جواد گتابی - مهدی محمدی - حسین ناصری‌ثانی - امین نوروزی - سیدرجیم هاشمی‌دهکردي

## مسئلolan درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گوینشگر	مسئل درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئل درس
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سلیمان علیمحمدی سمیرا نجف‌پور - آزاده وحیدی موشق	بهزاد سلطانی - آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان علی مرشد - محمدامین روانبخش - علی ونکی مهردی نیک‌زاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد	امیرحسین بهروزی‌فرد	حیدر راهواره	محمدحسین راستی - محمدسجاد ترکمان سجاد حمزه‌پور - آریا خضرپور محمدامین عرب شجاعی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	باک اسلامی	نیلوفر مرادی - محمدامین عمودی‌نژاد پویا شمشیری - علی ونکی - مهدی نیک‌زاد	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سنهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	امیرحسین معروفی - مرتضی خوش‌کیش محمد رسول یزدان - محمدرضا یوسفی عرفان اعظمی‌زاد	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ 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: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal ۲ @zistkanoon مراجعه کنید.

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

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



۱۰۱ - با توجه به نظریه زمین مرکزی، دومین جرم آسمانی بعد از عطارد کدام است؟

- (۱) زهره      (۲) خورشید      (۳) مریخ      (۴) مشتری

۱۰۲ - 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

۱۰۳ - 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

۱۰۴ - در فاصله زمانی دونین تا تریاس کدام‌یک از رخدادهای زیر دیده می‌شود؟

- (۱) ظهور گیاهان گلدار      (۲) پیدایش نخستین ماهی‌های زردهار      (۳) انقراض گروهی

۱۰۵ - کدام گزینه تعیین سن متفاوتی را نسبت به بقیه بیان می‌کند؟

- (۱) نخستین خزندگان در اوخر دوره کربونیfer 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 تریلوپیت‌ها ظاهر شدند.

۱۰۶ - در منطقه‌ای بلورهای بسیار درشت مسکوکویت و کانی‌های گوهری مشاهده می‌شود. کدام عامل می‌تواند در تشکیل آن‌ها نقش داشته باشد؟

- (۱) تغییرات زمین‌گرمایی      (۲) تأثیر فشار و دگرگونی  
(۳) تأثیر آب و مواد فرار در آخرین مراحل تبلور ماغما      (۴) گارنت - تورکواز

۱۰۷ - کدام دو کانی ترکیبی مشابه کوارتز دارند؟

- (۱) آمتیست - عقیق      (۲) فیروزه - عقیق

۱۰۸ - کدام‌یک از خصوصیات زیر در مورد ریفهای مرجانی صادق است؟

- (۱) تخلخل زیاد - نفوذپذیری کم      (۲) تخلخل کم - نفوذپذیری زیاد

- (۳) تخلخل کم - نفوذپذیری کم      (۴) تخلخل زیاد - نفوذپذیری زیاد

۱۰۹ - مقدار رواناب به ترتیب با کدام عامل رابطه مستقیم و با کدام عامل رابطه عکس دارد؟

- (۱) میزان بارش - شبی زمین      (۲) پوشش گیاهی - شبی زمین      (۳) تراکم خاک - پوشش گیاهی      (۴) میزان بارش - تراکم خاک

۱۱۰ - با توجه به تغییرات حجم آب داخل آبخوان (بیلان آب) کدام‌یک از مناطق زیر از نظر توسعه بهره‌برداری آبهای زیرزمینی، داشت ممنوعه می‌باشد؟

$$I = 1500 \cdot m^3 \quad O = 1000 \cdot m^3 \quad (۲) \quad I = 1000 \cdot m^3 \quad O = 900 \cdot m^3 \quad (۱)$$

$$I = 1000 \cdot m^3 \quad O = 1200 \cdot m^3 \quad (۴) \quad I = 1000 \cdot m^3 \quad O = 1000 \cdot m^3 \quad (۳)$$

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؟

$$(۱) ۳۳ \quad (۲) ۱۰ \quad (۳) ۲۰ \quad (۴) ۳۰$$

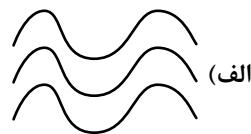
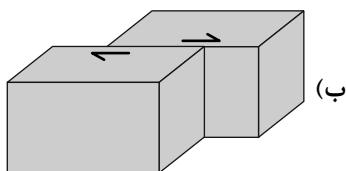
۱۱۲ - مهم‌ترین تشابه افق A و B در خاک کدام‌یک از موارد است؟

- (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؟



(۲) (الف): فشاری، پلاستیک، (ب): برشی، شکننده

(۳) (الف): فشاری، پلاستیک، (ب): فشاری، شکننده

(۱) (الف): کششی، الاستیک، (ب): فشاری، شکننده

(۳) (الف): کششی، پلاستیک، (ب): برشی، شکننده

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

(۴) رس و لای

(۳) میل‌گرد

(۲) بالاست

(۱) آسفالت

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

(۱) ایجاد لکه‌های پوستی، پوسیدگی دندان

(۴) خشکی غضروفها، سرطان پوست

(۱) دیابت، اختلال در سیستم ایمنی

(۳) آسیب‌های کلبوی، اختلال در دستگاه گوارش

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

(۳) تعیین ترکیب شیمیایی سنگ، خاک و آب

(۲) عوامل زمین‌شناسخی مؤثر بر سلامت انسان

(۴) تأثیر عناصر و کانی‌ها در بیماری‌های زمین‌زاد

۱۱۹ - کدام گزینه ترتیب امواج یک زمین‌لرزه را بر حسب 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 زمین‌لرزه را دارد.....

(۱) محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آن جا آزاد می‌شود.

(۲) نقطه‌ای در سطح زمین است که در بالای کانون قرار دارد.

(۳) مکانی درون زمین است که امواج P زمین‌لرزه 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 آتشفسان‌ها کدام است؟

(۱) خروج مواد مذاب گوشه‌ته از محور میانی رشتہ 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 آتشفسانی تشکیل شده‌اند؟

(۴) لاپیلی

(۳) خاکستر

(۲) لاو

(۱) تفرا

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

(۲) زاگرس - آهک

(۴) خانگیران سرخس - آهک

(۱) زاگرس - گرانیت

(۳) خانگیران سرخس - گرانیت

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

(۴) نصرت‌آباد

(۳) انار

(۲) درونه

(۱) ترود

۱۲۵ - چشمۀ باداب سورت و کوه‌های مریخی به عنوان میراث زمین‌شناسخی کدام شهرها شناخته می‌شوند؟

(۴) ساری - چابهار

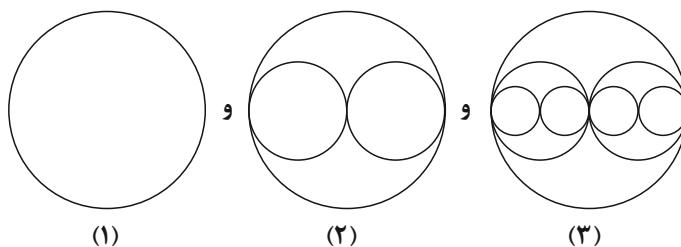
(۳) تبریز - بندرعباس

(۲) تهران - شیرواز

(۱) همدان - تهران



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



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

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

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{\cos x} + \tan x & (2) \quad \frac{1}{\sin x} - \cot x & (1) \\ \frac{1 - \sin x}{\cos x} & (4) \quad \frac{1 + \cos x}{\sin x} & (3) \end{array}$$

۱۲۸ - اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{1}{4}mx^2 + (m+1)x + 3 + \frac{7}{m}$  حدود  $m$  کدام است؟

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

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

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{56} & (2) \quad \frac{1}{7} & (1) \\ \frac{3}{7} & (4) \quad \frac{3}{56} & (3) \end{array}$$

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

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

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

محل انجام محاسبات

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

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

۱۳۲ - اگر ریشه‌های معادله  $2x^3 - 73x + 144 = 0$  جذر ریشه‌های معادله  $4x^3 + ax + b = 0$  باشند،  $a + b$  کدام است؟

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

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

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

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

- |       |        |       |       |
|-------|--------|-------|-------|
| ۸ (۴) | ۱۰ (۳) | ۷ (۲) | ۹ (۱) |
|-------|--------|-------|-------|

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

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

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

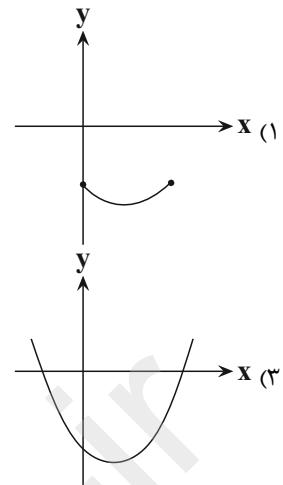
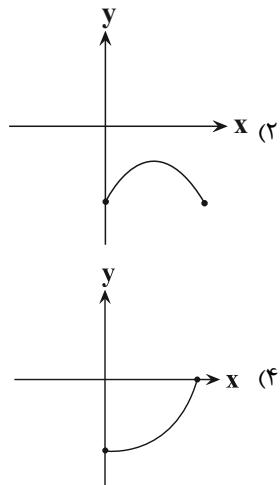
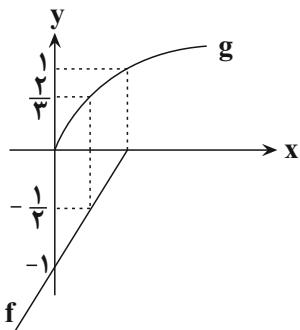


۱۳۷ - در مستطیل ABCD با طول قطر ۲۰cm، زاویه بین قطر BD و ضلع AD،  $75^\circ$  است. از رأس A عمود AH بر قطر BD رسم شده است. اختلاف اندازه قطعاتی که روی قطر ایجاد می‌شود، چقدر است؟

- |                  |          |
|------------------|----------|
| $10\sqrt{3}$ (۲) | ۱۵ (۱)   |
| $12\sqrt{5}$ (۴) | ۱۷/۵ (۳) |

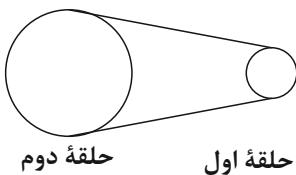
محل انجام محاسبات

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



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

رادیان بچرخد، حلقه دوم چند درجه می‌چرخد؟

(۱)  $6^\circ$ (۲)  $12^\circ$ (۳)  $7/5^\circ$ (۴)  $15^\circ$ 

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

(۱)  $\sqrt{3}$ (۲)  $\frac{1}{2}$ 

(۳) ۳

(۴) ۲

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x}{|x|}, & x > 0 \\ [x](x - 4), & x < 0 \end{cases} \quad \text{اگر } ۱۴۱$$

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

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؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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 همنزگ هستند؟

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

۱۴۴ - اگر واریانس داده‌های  $4c-8$ ،  $2a-2$ ،  $3b-2$  و  $4$  برابر صفر باشد، واریانس داده‌های  $a$ ،  $b$  و  $c$  کدام است؟

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

۱ (۱)

۱۴۵ - اگر تابع  $g(x) = |x-a|^3 + b$  با تابع  $f(x) = (x-a)^3 + b$  فقط از دو ناحیه مختصات عبور کند، تعداد برخوردهای تابع همانی کدام است؟

۴ (۴) بی‌شمار

۳ (۳) دو

۲ (۲) یک

۱ (۱) صفر

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

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

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

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

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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؟

-۰/۲ (۴)      -۰/۲۲ (۳)      -۰/۴۲ (۲)      -۱/۱ (۱)

۱۵۱- اگر  $f(x) = ۳x + |x|$  و  $g(x) = \frac{۳x - |x|}{4}$ ، حاصل مشتق  $fog$  در  $x = ۰$  کدام است؟

۴) مشتق ندارد.      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

۱۵۲- تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری تابع  $f(x) = |x^3 - ۳x^2 + ۴|$  کدام است؟

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

۱۵۳- مجموعه نقاط بحرانی تابع  $f(x) = x\sqrt{۳-x}$  کدام است؟

{۲, ۳} (۴)      {۰, ۲, ۳} (۳)      {۰, ۳} (۲)      {۲} (۱)

۱۵۴- در شکل زیر، بیشترین مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC که رأس B روی منحنی  $y = \sqrt{x}$  و ضلع قائم AC روی محور y ها قرار

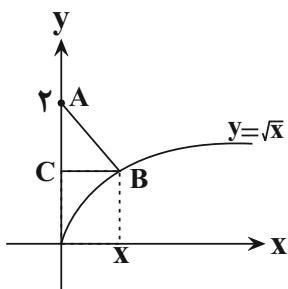
می‌گیرد، کدام است؟ (۴ < x < ۴)

۱ (۱)

$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{16}{27}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۴)



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

$\frac{3}{5}$  (۴)       $\frac{2}{5}$  (۳)       $\frac{3}{10}$  (۲)       $\frac{1}{5}$  (۱)



**۱۵۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟**

«به طور معمول، ورود بیشتر آمینواسیدها از فضای روده به یاخته‌های پرز، همانند ..... صورت می‌گیرد.»

۱) ورود پتانسیم به یاخته‌های عصبی در طی پتانسیل عمل، با صرف انرژی

۲) انتقال گلوکز از یاخته‌های پرز به فضای بین یاخته‌ای، بدون صرف انرژی

۳) ترشح هورمون انسولین از یاخته‌های جزاير لانگرهانس، از طریق پروتئین‌های غشایی

۴) خروج کربن‌دی‌اکسید از یاخته‌های قرنیه و ورود آن به زلایه، بدون کمک پروتئین‌های غشایی

**۱۵۷ - کدام مورد، در ارتباط با انواع پروتئین‌های دفاعی که توسط یاخته‌های کشنده طبیعی سالم تولید می‌شوند، صحیح است؟**

۱) می‌توانند در مبارزه علیه یاخته‌های سلطانی نقش داشته باشند.

۲) یاخته‌های سالم را در برابر ویروس‌ها مقاوم می‌کنند.

۳) با اثر مستقیم بر یاخته‌های درشت‌خوار، آن‌ها را فعال می‌کنند.

۴) منفذی را در غشای یاخته آلوده به ویروس ایجاد می‌کنند.

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

۱) به مبادله گازهای تنفسی با محیط خارج می‌پردازند.

۲) در تداوم حرکت شیره خام در پیکر گیاه نقش دارد.

۳) تحت تأثیر نوعی هورمون، یاخته‌های محافظ آن دچار پلاسمولیز می‌شود.

۴) با فضای بین یاخته‌های میانبرگ ارتباط دارد.

**۱۵۹ - کدام عبارت درباره ژنگان شناسی مقایسه‌ای نادرست است؟**

۱) ژنوم افراد متعلق به گونه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

۲) هرچه توالی دنای دو جاندار شبیه‌تر باشد، نسبت به هم خویشاوندی نزدیکتری دارند.

۳) بین افراد جمعیت‌های مختلف، ممکن نیست توالی‌های ژنی مشابه دیده شود.

۴) به کمک آن متوجه می‌شویم، کدام ژن‌ها مربوط به ویژگی‌های 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 می‌شوند، صحیح است؟**

۱) سبب ورود موادی مانند گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه می‌شود.

۲) نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه، از فشار خون تأمین می‌شود.

۳) در بیش‌تر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

۴) به کمک نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران صورت می‌گیرد.

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

۱) جایه‌جایی یون‌های کلسیم از عرض غشا شبکه آندوپلاسمی در خلاف جهت شیب غلظت

۲) کوتاهشدن طول واحدهای سازنده سارکومر با نزدیکشدن خطوط Z به یکدیگر

۳) برقراری اتصال بین سرهای رشته‌های ضخیم و رشته‌های نازک در سارکومر

۴) نزدیکشدن تنہ استخوان‌های زند زیرین و زند زبرین به استخوان کتف

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

• هر لایه‌ای که می‌تواند تحت اثر اعصاب خودمختار قرار بگیرد، فاقد یاخته‌های ترشح کننده بی‌کربنات است.

• هر لایه‌ای که جزئی از روده بند(صفاق) محسوب می‌شود، دارای یاخته‌های بافت پوششی غدهای است.

• هر لایه‌ای که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد، ماهیچه‌های صاف در آن به سه شکل طولی، حلقوی و مورب سازمان یافته‌اند.

• هر لایه‌ای که بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد، در آن یاخته‌هایی با قابلیت تولید نوعی پیک شیمیایی یافت می‌شود.

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

- (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 درنظر 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 درباره یاخته‌های خونی شرکت‌کننده در دومین خط دفاعی بدن انسان صحیح است؟**

- (۱) هر یاخته دارای هسته دو قسمتی قطعاً به کمک دانه‌های خود در پاسخ‌های اینمی بدن شرکت می‌کند.
- (۲) هر یاخته دارای میان یاخته با دانه‌های روشن، تنها با بیگانه‌خواری در دفاع نقش دارد.
- (۳) هر یاخته دارای میان یاخته بدون دانه، قطعاً در بیگانه‌خواری تأثیر ندارد.
- (۴) هر یاخته 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 تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. کدام مورد، نشان‌دهنده این نوع مرگ یاخته‌ای نیست؟**

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

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

- (۱) شکل‌گیری کامل قلب - جوانه‌های مربوط به دست و پا، ظاهر می‌شوند.

**۱۶۷ - با فرض این که به انسان مهار کننده آنزیم کربنیک اندیراز تزریق شود، میزان ..... می‌یابد.**

- (۲) تولید یون بی‌کربنات در RBC، افزایش

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

- (۱) دفع بی‌کربنات در نفرون‌ها، کاهش
- (۳) تولید کربن دی‌اکسید در بافت‌ها، افزایش

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

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

**الف- انبساط - بیش تر - گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی در اطراف غده تیروئید به انقباض درآیند.**

**ب- انقباض - کم تر - میزان فشار واردہ از سمت دیافراگم به اندام‌های حفره شکمی، کاهش یابد.**

**ج- انبساط - کم تر - حجم هوایی که به شش‌ها وارد می‌شود، بیشتر از ۳۰۰۰ میلی لیتر باشد.**

**د- انقباض - بیش تر - با دخالت ماهیچه‌های بین دنده‌ای که به جناغ نزدیک ترند، هوا از شش‌ها خارج شود.**

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

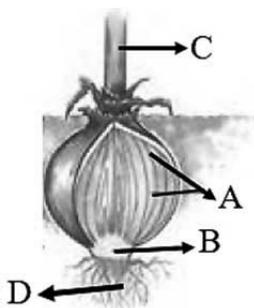
۱) به دنبال افزایش سن فرد، فعالیت آن همانند اندازه آن کاهش می‌یابد.

۲) می‌تواند محل تولید برخی لنفوسيت‌های B همانند لنفوسيت‌های T باشد.

۳) توسط مویرگ‌هایی با غشای پایه ضخیم و منفذ 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 روپیشی گیاه، اختصاصی شده است.

۴) بخش B، جزئی از ساقه کوتاه محسوب می‌شود که ذخیره‌کننده موادغذایی است.

۱۷۲ - کدام مورد، درباره همه جاندارانی درست است که به منظور 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 راکیزه (میتوکندری)‌های

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

۱) است، تولید ATP به طور 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<sub>2</sub> 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- به طور 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.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۷۵ - درباره هرنوع 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.

۱۷۶ - کدام گزینه دربارهٔ فرآیند جذب انواعی از ترکیبات آلی که برای گوارش و ورود به محیط داخلی، نیاز به فعالیت هر دو اندام کبد و لوزالمعده دارند، صحیح است؟

- (۱) ورود این مواد به درون یاخته‌های پوششی پرز برخلاف خروج آن‌ها از این یاخته‌ها نیاز به مصرف ATP ندارد.
- (۲) این مواد بلافاصله پس از ورود به خون، از کبد عبور کرده و مقداری از آن‌ها در داخل کبد ذخیره می‌شود.
- (۳) همهٔ این مواد پس از ورود به خون توانایی رسوب در دیواره سرخرگ‌ها و انسداد جریان خون را دارند.
- (۴) این مواد به صورت لیپوپروتئین‌های کم‌چگال و لیپوپروتئین‌های پرچگال از روده خارج می‌شوند.

۱۷۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی که موجب ..... می‌شود، همانند هورمونی که به مقدار فراوان توسط رویان غلات به هنگام رویش دانه تولید می‌شود، .....»

- (۱) بسته شدن روزنه‌ها در شرایط نامساعد - مانع از رویش دانه و رشد جوانه‌ها می‌شود.
  - (۲) رسیدگی میوه‌های نارس - در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌های گیاهی نقش دارد.
  - (۳) تازه نگه داشتن برگ و گل‌ها - در افزایش طول ساقه‌ها به دنبال افزایش رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.
  - (۴) ریشه‌زایی در قلمه‌ها - برای ساختن سmom کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو مزارع به کار می‌رود.
- ۱۷۸ - کدام عبارت، دربارهٔ مرحله‌ای از ترجمه که طی آن توالی سه نوکلئوتیدی UAA می‌تواند به جایگاه A ریبوzوم وارد شود، صحیح است؟
- (۱) با هر بار تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A، رناتن به اندازه یک رمزه جایه‌جا می‌شود.
  - (۲) پیوند میان آمینواسید یا رشتهٔ متسلسل از آمینواسیدها و رنای ناقل در جایگاه P رناتن شکسته می‌شود.
  - (۳) رنای ناقل بدون آمینواسید، بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌شود.
  - (۴) با ورود پروتئینی به جایگاه A، زیرواحدهای رناتن از هم جدا می‌شوند.
- ۱۷۹ - چند مورد، جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های حاصل از تقسیم یک گرده نارس در گیاه آلبالو، به طور معمول از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.»

الف - مقدار مادهٔ ژنتیکی یاخته - شکل و اندازهٔ یاخته

ب - تنوع الی‌های موجود در هسته - توانایی تشکیل دوک تقسیم

ج - محل ایجاد شدن - احاطه‌شدن توسط یاخته‌های دیپلولئید

د - داشتن توانایی تشکیل تترادها - فعالیت آنزیم هلیکاز در یاخته

۴۴

۳۳

۲۲

۱۱

۱۸۰ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طی واکنش‌های اولین مرحله تنفس یاخته‌ای در هر یاختهٔ ماهیچه‌ای کند انسان، در مرحله .....»

- (۱) مصرف قندهای دو فسفاته، مولکول‌های ATP در سطح پیش ماده ساخته می‌شوند.
- (۲) تولید محصول غیرنوکلئوتیدی نهایی، ترکیباتی دو فسفاته، گروه‌های فسفات خود را از دست می‌دهند.
- (۳) جدا شدن گروه‌های فسفات از مولکول‌های ATP، قندهای تک فسفاته ایجاد می‌شوند.
- (۴) اضافه شدن گروه‌های فسفات به قندهای سه کربنی، NAD<sup>+</sup> با گرفتن الکترون اکسایش می‌یابد.

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

«در هر جانور سالم و بالغی که ..... وجود دارد، قطعاً .....»

- (۱) گردش خون بسته - گامت‌ها همواره در پی تقسیمی ایجاد می‌شوند که طی آن کروموزوم‌های همتا از هم جدا نمی‌شوند.
- (۲) تنفس ششی - انقباض گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی، فقط می‌تواند استخوان(ها) را در جهتی خاص حرکت دهد.
- (۳) لقاح داخلی - برای حرکت در یک سو، جانور به کمک ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای، نیرویی در خلاف آن وارد می‌کند.
- (۴) یاخته‌های بیگانه خوار - فشار خون در گردش خون بسته، بخشی از خون را از غشایها به کلیه(ها) تراوش می‌کند.

۱۸۲ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در گیاهانی که در دماهای بالا و کمبود آب، شرایط برای عملکرد اکسیژنазی آنزیم رو بیسکو در آن‌ها مساعد ..... می‌شود.»

۱) نمی‌گردد، ترکیب ریبولوزبیس فسفات با کربن دی اکسید فقط در هنگام روز انجام

۲) می‌گردد، مولکول سه کربنی حاصل از تجزیه مولکول ناپایدار از سبزدیسه خارج

۳) نمی‌گردد، اسیدی چهار کربنی به کمک آنزیم رو بیسکو در یاخته‌های میان برگ ایجاد

۴) می‌گردد، به دنبال ترکیب اکسیژن با ریبولوزبیس فسفات، آدنوزین تری فسفات ساخته

۱۸۳ - در کلیه یک انسان سالم و بالغ، لوله پیچ خورده دور ..... لوله پیچ خورده نزدیک ..... .

۱) همانند - می‌تواند تحت تأثیر هر هورمون مترشحه از هیپوفیز پسین قرار بگیرد.

۲) همانند - در ترشح برخی یون‌ها و مواد دفعی بدن در بخش قشری کلیه نقش دارد.

۳) برخلاف - یاخته‌هایی مکعبی با چین‌های غشایی و اندامک‌های دوغشانی فراوان دارد.

۴) برخلاف - توسط شبکه دور لوله‌ای در بخش قشری و مرکزی کلیه احاطه شده است.

۱۸۴ - چند مورد درباره یاخته‌های به وجود آورنده تارکشنده در ریشه نوعی گیاه دولپه علفی، درست است؟

الف - در پیوستگی شیره خام درون آوندهای چوبی نقش دارد.

ب - در تماس با سلول‌های سرلادی (مریستمی) در ریشه قرار دارند.

ج - در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای به‌ازای هر گلوکز،  $2H^+$  تولید می‌کنند.

د - همواره ترکیبات لیپیدی مختلفی روی دیواره یاخته‌ای خود دارند.

۴۴

۳۳

۲۲

۱)

۱۸۵ - کدام عبارت، در ارتباط با هر نورونی صحیح است که در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسمی داغ در هنگام

انعکاس، با نورون(های) رابط سیناپس تشکیل می‌دهد؟

۱) پیام‌های عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام‌های اجراکننده می‌برد.

۲) فعالیت آن تحت تأثیر ناقل‌های عصبی آزاد شده از نورون رابط، دچار تغییر می‌شود.

۳) با آزاد کردن ناقل‌های عصبی، باعث تغییر پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی خود می‌شود.

۴) دارای یاخته‌های نوروگلیا در اطراف بخش هدایت‌کننده ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی می‌باشد.

۱۸۶ - کدام گزینه درباره ساختاری که بین محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی و محل پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز

انسان ارتباط برقرار می‌کند، نادرست بیان شده است؟

۱) همانند بخش خارجی بزرگ‌ترین بخش مغز، تحت تأثیر مواد اعیادآور فعالیت خود را تغییر می‌دهد.

۲) برخلاف محل تولید هورمون اکسی توسمین، در بروز احساساتی نظری خشم و لذت نقش مهمی دارد.

۳) قسمتی از آن همانند کوچکترین لوب موجود در مغز، در مجاورت بزرگ‌ترین لوب‌های دو نیمکره مخ قرار گرفته است.

۴) برخلاف رابطه‌ای سفید رنگ بین دو نیمکره مخ، بالاتر از مرکز عصبی انعکاس بلع قرار دارد.

۱۸۷ - در انسان، فعالیت گیرنده‌هایی موجب می‌شود که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام

سکون و حرکت اطلاع یابد. کدام عبارت، درباره همه این گیرنده‌ها صحیح است؟

۱) برخلاف گیرنده‌های دمایی، در اندام ویژه‌ای قرار نداشته و در بخش‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند.

۲) برخلاف گیرنده‌های درد، تنها در اطراف یاخته ماهیچه اسکلتی پیچیده و به تغییرات طول آن حساس‌اند.

۳) همانند گیرنده‌های شنوایی، پیام‌های عصبی خود را از طریق عصب خارج شده از گوش به مغز می‌رسانند.

۴) همانند گیرنده‌های تماسی، پتانسیل الکتریکی غشای آن‌ها در پاسخ به حرکت‌های مکانیکی تغییر پیدا می‌کند.

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.

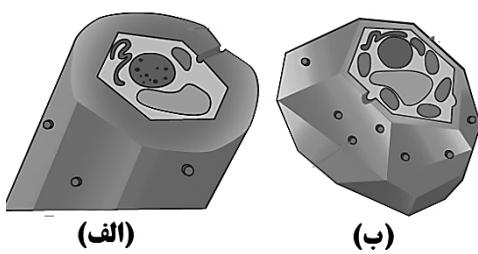
۲) سندانی - محوری - در ساختار خود دارای یاخته‌هایی است که رشتلهای پروتئینی تولید می‌کنند.

۳) کتف - جانسی - همانند استخوان بازو، به زردبی (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 .....»



(الف)

(ب)

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) اسکلرانشیم - همگی قادر 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 پلазمید 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 پلazمید

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، پیرووات ..... 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 بصل النخاع فرد، آهنگ تنفس افزایش پیدا می‌کند.

۱۹۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست 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 متواالی در نوار قلب - قطر نایزک‌های درون شش‌ها

۲) ید 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 وارد به دیواره سرخرگ‌ها - میزان مرگ برنامه‌بریزی 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<sup>A</sup> - یک ال Hb<sup>A</sup> - در برابر انگل عامل بیماری مalaria مقاوم باشد.

۲) یک ال Hb<sup>S</sup> - دو ال Hb<sup>A</sup> - 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 و راثتی خود را از طریق گامت به نسل بعد نداشته باشد.

۱۹۵- با توجه به یک یاختهٔ فتوستنتزکننده برگ گیاه گل رز، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ..... تیلاکوئید، ..... کلروپلاست، ..... »

۱) غشای - همانند غشای درونی - رنگیزه‌های کاروتینوئیدی در بستری از پروتئین‌ها قرار گرفته‌اند.

۲) فضای - برخلاف فضای محصور شده توسط غشای درونی - فعالیت کربوکسیلازی روپیسکو 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 نوکلوتیدی فسفات‌دار لازم برای چرخهٔ کالوین مشاهده می‌شود.

۱۹۶- کدام گزینه، مشخصهٔ 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 تجزیهٔ پروتئین‌ها، مقاومت پوست انسان کاهش می‌یابد.

۳) میزان تراوش قند گلوکز از گلومرول به کپسول بومن افزایش می‌یابد.

۴) یاخته‌های ترشح کننده انسولین در جزایر لانگرهانس از بین می‌روند.

۱۹۷- در یاختهٔ سازندهٔ 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 لایهٔ فسفولیپید، از دستگاه گلزاری خارج می‌شود.

۳) رشته‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده به درون شبکه‌های آندوپلاسمی سلول وارد می‌شوند.

۴) ریزکیسه‌های غشادر از سطح شبکهٔ آندوپلاسمی به طرف دستگاه گلزاری حرکت می‌کنند.

۱۹۸- نوعی آنزیم که در همانندسازی مورد تأیید مزلسون و استال، دو رشتة ژن پروتئین میوگلوبین را از هم جدا می‌کند، در شرایط

طبیعی .....

۱) تنها در بخشی از یاختهٔ 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 هردو نوع دستگاه تولید مثلی نر و ماده را دارد، همواره درست است؟

• لقاح گامت‌های تولید شده در غدد جنسی هر فرد، درون اندام‌های تولیدمثلي همان جانور صورت می‌گيرد.

• ژن نمود(زنوتیپ) یاخته‌های شرکت کننده در لقاح با هم مشابه است.

• مایع درون گردنش خون، در رساندن مواد غذایی به یاخته‌های بدن جانور نقش دارد.

• در پیکر خود، یاخته‌هایی با قابلیت ترشح آنزیم‌های گوارشی به درون لولهٔ گوارش، دارند.

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

(۱) خون، ضمん یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو حفره‌ای عبور می‌کند.

(۲) جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار خون در سامانه گردشی را تسهیل می‌کند.

(۳) فشارخون گردش عمومی از فشار خون گردش مربوط تبدلات 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)‌ای ساخته شده در رونویسی با رنای موجود در سیتوپلاسم متفاوت است، ممکن نیست ..... »

(۱) در هر زن، فقط یک رشتۀ آن، مورد رونویسی قرار گیرد.

(۲) پیووند بین رنا و دنا در مرحله طویل شدن رونویسی شکسته شود.

(۳) جهت رونویسی در هر رشتۀ دنا (DNA) متفاوت با رشتۀ دیگر باشد.

(۴) چند نوع رنا‌سپاراز (RNA پلی‌مراز) به طور همزمان از روی یک زن 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

۴۴

۳۳

۲۲

۱۱

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

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

(۱) کمتر- جسم زرد در حال تحلیل رفتند

(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) خزانه‌زنی جمعیت را غنی‌تر می‌کند - تنها دگرهایی سازگارتر از دگرهای قبلی با محیط ایجاد کند.

(۴) افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزینند - 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 زن مستقل از جنس کنترل می‌کند که این

زن 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 ژنتیک 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 ژنتیکی متفاوت با پدر خود باشند.

۴۴

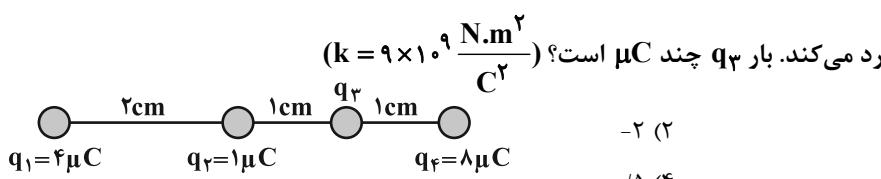
۳۳

۲۲

۱۱



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



به بار  $q_2$  وارد می‌کند. بار  $q_3$  چند  $\mu C$  است؟

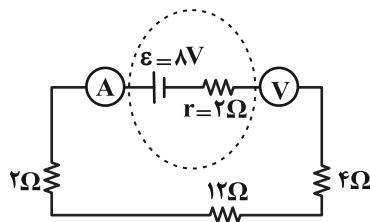
-۲ (۲) ۲ (۱)

-۰/۵ (۴) ۰/۵ (۳)

۲۰۷- خازنی به ظرفیت  $2\mu F$  به یک باتری متصل است و بار  $40\mu C$  در آن ذخیره شده است. اگر در همین حالت فاصله بین صفحات خازن را نصف کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میلیژول تغییر می‌کند؟ (فروریزش الکتریکی رخ نمی‌دهد).

۴۰۰ (۴) ۲۰۰ (۳) ۰/۴ (۲) ۰/۲ (۱)

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



$\frac{1}{3}, 8$  (۱)

$\frac{1}{3}, \frac{36}{5}$  (۲)

۸، صفر (۳)

$\frac{1}{3}, 4$  (۴)

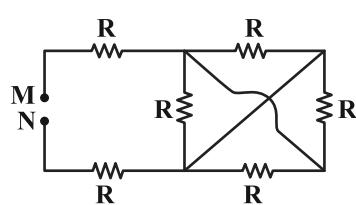
۲۰۹- در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه M و N چند برابر R می‌باشد؟

۲ (۱)

$\frac{3}{2}$  (۲)

$\frac{9}{4}$  (۳)

۳ (۴)



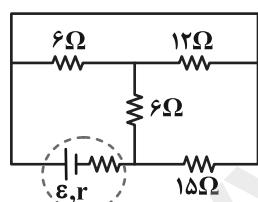
۲۱۰- در شکل زیر اگر توان خروجی باتری برابر با ۶ وات باشد، جریان عبوری از مقاومت  $12\Omega$  چند آمپر است؟

۱ (۱)

۰/۶ (۲)

۰/۴ (۳)

۰/۲ (۴)

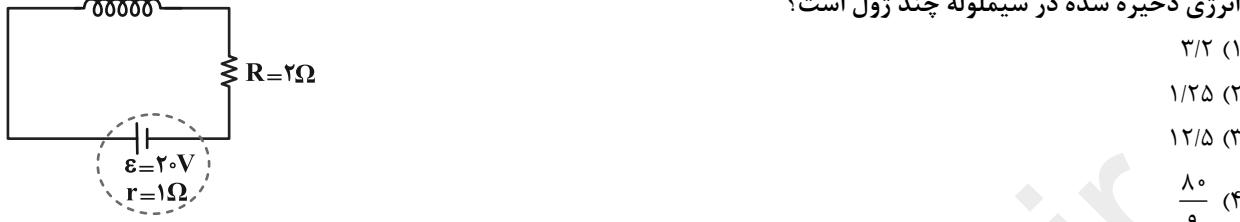


محل انجام محاسبات

۲۱۱- قطر سطح مقطع یک سیم‌لوله آرمانی  $3\text{cm}$  و طول آن  $30\text{cm}$  است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله  $5\text{A}$  و بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله  $T/4$  باشد، تعداد حلقه‌های سیم‌لوله کدام است؟ ( $\mu_0 = 1/2 \times 10^{-6} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

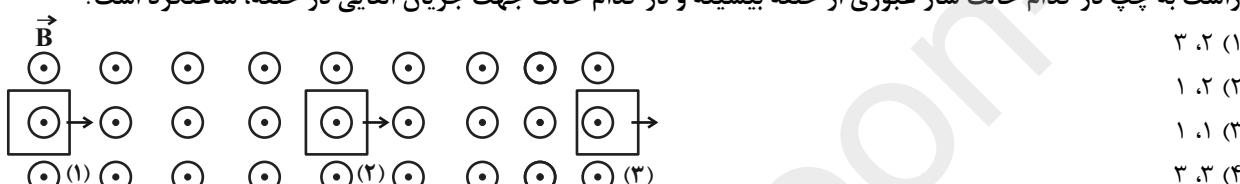
- (۱)  $2 \times 10^4$       (۲)  $4 \times 10^2$       (۳)  $2 \times 10^5$       (۴)  $4 \times 10^3$

۲۱۲- مطابق شکل زیر، سیم‌لوله‌ای با ضریب القویری  $H/4$  و مقاومت  $5\Omega$  در مدار قرار دارد. پس از گذشت مدت زمان طولانی انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله چند ژول است؟



- (۱)  $3/2$   
 (۲)  $1/25$   
 (۳)  $12/5$   
 (۴)  $80/9$

۲۱۳- مطابق شکل زیر حلقه‌ای رسانا وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برونشویی 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  $C = 5\mu\text{F}$  به جرم  $40\text{ g}$  در یک میدان الکتریکی این بار وقتی  $12\text{cm}$  در راستای قائم به حالت تعادل قرار دارد. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این بار وقتی  $12\text{cm}$  در راستای قائم به سمت بالا جابه‌جا می‌شود، چند میلی‌ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $-0/048$       (۲)  $-0/096$       (۳)  $0/096$       (۴)  $0/048$

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؟



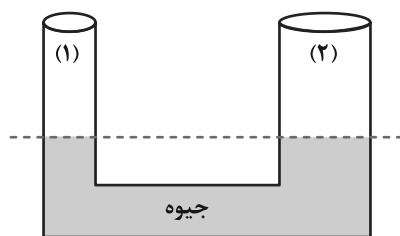
- (۱)  $64\text{mm} \pm 1\text{mm}$   
 (۲)  $64/2\text{mm} \pm 0/5\text{mm}$   
 (۳)  $69/1\text{mm} \pm 0/5\text{mm}$   
 (۴)  $6/4\text{mm} \pm 0/05\text{mm}$

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

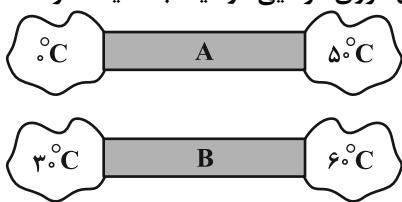


- ۱) ۲  
۲) ۳  
۳) ۰/۵  
۴) ۲/۷۲

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

- ۱) ۴۵  
۲) ۳۰  
۳) ۱۵  
۴) ۳

- ۲۱۹- مطابق شکل دو میله هم جرم و هم‌طول بین منبع‌های گرمایی با دماهای مختلف قرار دارند، به‌طوری که در حالت تعادل، آهنگ شارش گرما از میله A،  $20$  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 صرف‌نظر کنید).



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

- ۲۲۰- حباب کروی پر از هوا از کف 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؟
- $$\rho_0 = 10^3 \text{ kg/m}^3, g = 10 \text{ m/s}^2$$
- هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.

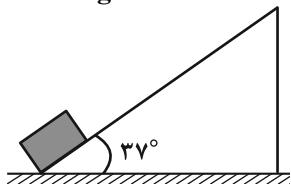
- ۱) ۷۰  
۲) ۶۶  
۳) ۶۰  
۴) ۷۶

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

- ۱) ۶  
۲) ۸  
۳) -۸  
۴) -۱۰

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 پرتاپ می‌شود و با وجود نیروی اصطکاکی به بزرگی  $2\text{ N}$ ، حداقل تا ارتفاع  $1/5$  متری سطح زمین بالا می‌رود. در صورتی که سطح شیبدار بدون اصطکاک می‌بود، با همان شرایط اولیه، حداقل جایه‌جایی جسم نسبت به نقطهٔ پرتاپ چند متر می‌شد؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )



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

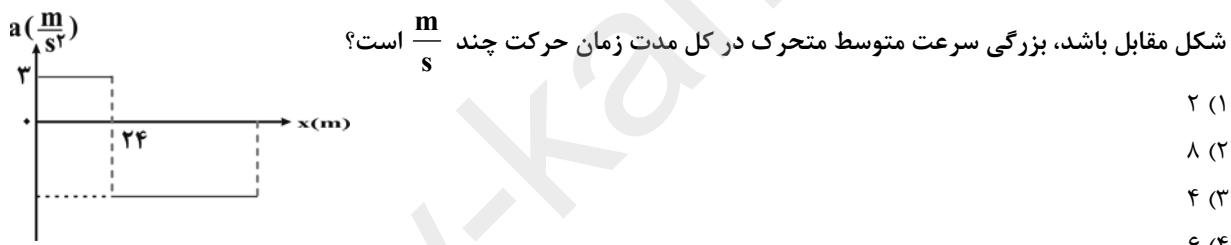
۲۲۳- متحرکی در راستای محور  $X$ ها در حال حرکت است. اگر شتاب متوسط متحرک در یک بازهٔ زمانی مشخص برابر با صفر باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت متحرک در این بازهٔ زمانی الزاماً صحیح است؟

- (۱) حرکت متحرک یکنواخت است.  
 (۲) جایه‌جایی متحرک صفر است.  
 (۳) تندی متحرک در ابتدا و انتهای بازهٔ زمانی صفر است.  
 (۴) تغییر تکانهٔ متحرک صفر است.

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

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



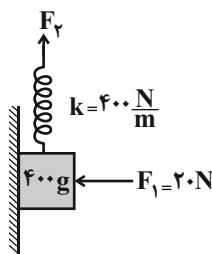
- ۲ (۱)  
 ۸ (۲)  
 ۴ (۳)  
 ۶ (۴)

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؟

- ۴ (۴)      ۸ (۳)       $\frac{8}{3}$  (۲)      ۲ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۷- در شکل زیر، جسمی به جرم  $40\text{ kg}$  با شتاب  $\frac{2}{s^2}$  به سمت بالا می‌رود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح قائم برابر



$$6/ \cdot \text{ باشد، تغییر طول فنر نسبت به حالت عادی چند سانتیمتر است؟} \quad (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۰/۴۲ (۱)

۰/۱۲ (۲)

۴/۲ (۳)

۱/۲ (۴)

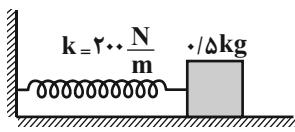
۲۲۸- دو جرم‌های مشابه  $m$  در فاصله  $d$  از یکدیگر، نیروی گرانشی به بزرگی  $8\text{ kN}$  و دو جرم‌های مشابه  $M$  در

همان فاصله نیروی گرانشی به بزرگی  $12\text{ kN}$  را به یکدیگر وارد می‌کنند. اندازه نیروی گرانشی که دو جرم با جرم‌های

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

- (۱) ۱۰۰۰۰      (۲) ۴۰۰۰      (۳) ۸۰۰۰۰      (۴) ۲۰۰۰

۲۲۹- در شکل زیر وزنهای روی سطح بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر آن را از وضع تعادل به اندازه  $20\text{ cm}$  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)

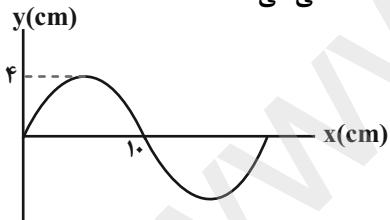
۲۳۰- دوره تناوب آونگی به طول  $2/5$  سانتی‌متر که در فاصله  $2\text{ Re}$  از سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، چند ثانیه

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

- $\frac{10}{9}$  (۱)       $\frac{9}{10}$  (۲)       $\frac{3}{20}$  (۳)       $\frac{20}{3}$  (۴)

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

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



محل انجام محاسبات

۴ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

- 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  $20\text{ m}$  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  $1400 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و تندی صوت در صفحه فلزی  $4$  برابر تندی صوت در آب استخراست).

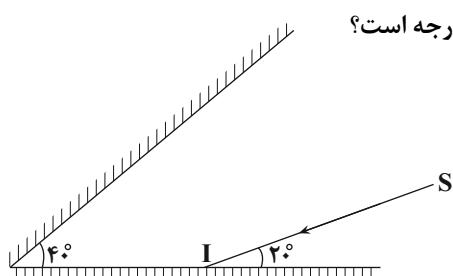
۰/۰۴ (۴)

۰/۰۳ (۳)

۰/۰۲ (۲)

۰/۰۱ (۱)

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



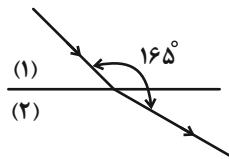
۱۴۰ (۱)

۱۲۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۶۰ (۴)

- 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؟

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

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

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

۳ (۲)

 $\frac{4}{3}$  (۱)

محل انجام محاسبات



- ۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

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

- ۰۰۱/۰ مول  $Mg^{2+}$  دارای  $1.0 \times 10^{21}$  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) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱)

- ۲۳۷- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ X<sup>24</sup>, X<sup>25</sup> و X<sup>26</sup> است. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ X<sup>25</sup> به ایزوتوپ X<sup>26</sup> برابر ۱ به ۵ و نسبت

فراوانی ایزوتوپ X<sup>24</sup> به X<sup>25</sup> برابر ۲ باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر برابر کدام است؟

۲) ۲۵/۵۰

۳) ۲۵/۶۳۵

۲) ۲۵/۵۵

۱) ۲۵/۳۷۵

- ۲۳۸- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم Ti<sub>22</sub> از گاز نجیب ..... استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌های با n = ۳ به تعداد الکترون‌های با n = ۴ در این اتم برابر ..... است.

۱) نئون -  $\frac{1}{5}$

۳) نئون -  $\frac{1}{5}$

۲) آرگون -  $\frac{1}{5}$

۱) آرگون -  $\frac{1}{5}$

- ۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

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

(۲) رنگ نور نشده 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  $n=1$  در عنصر N<sub>7</sub> برابر با شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ترکیب منیزیم نیترید است.

(۴) مطابق قاعدة آفبا، زیرلایه‌ای با نماد ۵d<sub>۵</sub> زودتر از زیرلایه‌ای با نماد ۶p<sub>۶</sub> و دیرتر از زیرلایه‌ای با نماد ۴f<sub>۷</sub> الکترون می‌گیرد.

- ۲۴۰- مطلب کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ناپایدارتر است.

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

(۳) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختارهای HCN و CH<sub>2</sub>O با هم برابر است.

(۴) از واکنش O<sub>۲</sub>(g) با NO<sub>۲</sub>(g) در لایه استراتوسفر، گاز O<sub>۳</sub>(g) و NO(g) تولید می‌شود.

- ۲۴۱- چه تعداد از عبارت‌های 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 Al<sub>2</sub>O<sub>۳</sub> می‌دهد که واکنش آن با کربن جامد به فرایند 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) ۳

۱) ۲

۱)

محل انجام محاسبات

-۲۴۴ ۱/۲ گرم اتان با مقدار کافی اکسیژن به طور کامل واکنش می‌دهد و در شرایطی که حجم مولی گازها ۳۰ لیتر است، بخارآب  $\text{CO}_2$  تولید می‌کند. با سرد کردن مخلوط گازی تا دمایی کمتر، بخارآب 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 حللاهای آلی با فرمول مولکولی  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  می‌باشد و نقطه‌جوش آن از اتانول کمتر است.
- ۲) اگر نمودار انحلال‌پذیری نمک A به صورت خطی و انحلال‌پذیری آن در دماهای  $10^\circ\text{C}$  و  $30^\circ\text{C}$  به ترتیب برابر  $80$  و  $96$  گرم باشد؛ رابطه  $S = 72 + 0.8\theta$  برای انحلال‌پذیری آن درست است.
- ۳) قانون هنری نشان می‌دهد که با افزایش فشار، انحلال‌پذیری گازها در آب افزایش و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
- ۴) در شرایط یکسان، نقطه‌جوش  $\text{HF}$  از  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{NH}_3$  بیشتر است.

-۲۴۴ - تقریباً چند گرم کلسیم کلرید به  $160$  گرم محلول  $40\%$  جرمی کلسیم کلرید اضافه کنیم تا محلول  $60\%$  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 (گلوكومتر) عدد  $92$  را نشان دهد، غلظت گلوکز در نمونه خون موردنظر (با فرض این که چگالی  $1$  گرم بر میلی‌لیتر باشد)  $92\text{ppm}$  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.

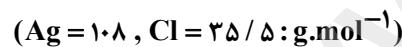
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۲۴۶ -  $2\text{L}$  محلول نقره نیترات  $2/0$  مولار را با  $10\text{L}$  محلول  $0/03$  مولار آن مخلوط کرده و در نهایت  $2\text{kg}$  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)

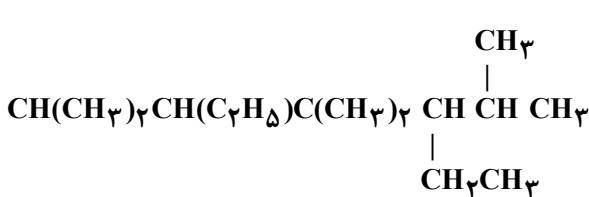
۶۰/۲۷ (۳)

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 واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها 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، چکش‌خوار است.

- ۲۴۸ - چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب مقابله 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-دی‌اتیل - ۴،۲-تری‌متیل هپتان است.

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

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) صفر

- ۲۴۹ - مقداری کلسیم کربنات ناخالص به جرم ۳۰ گرم را به طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر جرم گاز تولید شده در این واکنش  $24/0$  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؟ ( $\text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۰/۹

(۲) ۰/۵

(۳) ۱/۵

(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 شاخهٔ فرعی متیل می‌توان رسم کرد.

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

(پ) فراورده واکنش ...  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$   $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$  به هر نسبتی در آب محلول است و نقش ضدغافونی کنندگی نیز دارد.

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

(ث) سوخت هواپیما به طور 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

محل انجام محاسبات

- ۲۵۱ - چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- ارزش سوختی اتان از اتانول بیشتر است.

- فرایند چگالش کربن دی‌اکسید، همانند انجام 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.

۴

۳

۲

۱

- ۲۵۲ - در یک گرماسنج لیوانی مقدار  $1/6$  گرم  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  را وارد می‌کنیم. اگر درون گرماسنج  $75^\circ\text{C}$  با دمای اولیه  $25^\circ\text{C}$

وجود داشته باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم نیترات، دمای مجموعه به  $23/22^\circ\text{C}$  می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال

یک مول  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  تقریباً چند کیلوژول است؟ (۱)  $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$  و ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط

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

۵۳۱kJ

۵۳ / ۱kJ

۲۶ / ۹kJ

۲۶۹kJ

(۱)

- 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) حبّه قند آغشته به خاک باعچه سریع‌تر و آسان‌تر می‌سوزد.

(۱) آ پ

(۲) ب، پ

(۳) آ، ت

(۴) ب، ت

- ۲۵۴ - اگر سرعت متوسط واکنش  $2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{(g)}$  در دو دقیقه اول از انجام واکنش در ظرف سربسته  $0/25$  لیتری برابر  $\frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$  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). (۱)  $\text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$

۶۴/۲

۱۶۱

۱۸۴

(۱)

۴۸/۳

- 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

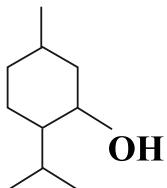
(۳) اتن: نخستین عضو خانواده آلکن‌ها - سنگ بنای صنایع پتروشیمی - استفاده به عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی

(۴) طلا: چکش خوار و نرم - رسانایی الکتریکی بالا در شرایط دمایی گوناگون - واکنش پذیری 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) الکلی با ساختار مقابل  $\text{HO} \text{---} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ ، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- (۴) پلی‌اتن سنگین چگالی بیشتری از آب دارد.



- ۲۵۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

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

- (پ) اسید سازنده استری با ساختار  $\text{O} \text{---} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \text{---} \text{C}(=\text{O})$  یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.
- (ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و پروپن یکسان و برابر ۹ است.

۱ (۴)

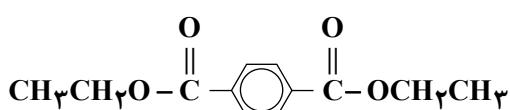
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

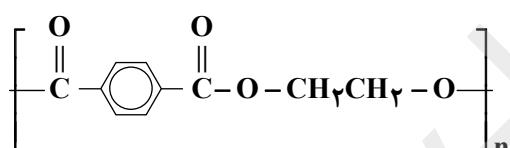
- ۲۵۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )

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



- (ب) اگر جرم مولی نوعی پلی‌اتن برابر با  $560.0 \text{ g.mol}^{-1}$  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 اتانوآت - ۲۳۳ -٪ ۵۸

۴) متیل اتانوآت - ۲۳۳ -٪ ۴۲

محل انجام محاسبات

۲۵۹- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

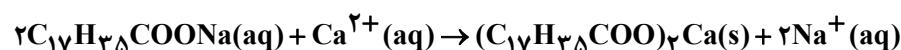
- الف) برای جلوگیری از واکنش پاک کننده‌های غیرصابونی با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- ب) مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار و همگن است که نور را پخش نکرده و آن را عبور می‌دهد.
- ج) هر واکنش برگشت‌پذیر، یک واکنش تعادلی است که انحلال اسیدهای ضعیف در 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 **ازاماً برابر** می‌شوند.

۱) صفر      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۲۶۰- غلظت یون کلسیم ( $\text{Ca}^{2+}$ ) در یک نمونه آب برابر  $800\text{ppm}$  است. هرگاه به یک لیتر از این آب،  $20/4\text{g}$  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  $100\text{ ml}$  لیتر از  $\text{KOH}$  که دارای غلظت  $4\text{ mol.L}^{-1}$  است، مقداری آب خالص در دمای اتاق اضافه می‌کنیم. اگر حجم آبی که اضافه کردہ‌ایم برابر ..... میلی‌لیتر باشد،  $\text{pH}$  محلول نهایی برابر ..... می‌شود. ( $\log 4 \approx 0.6$ )

۱)  $13/6 - 400$       ۲)  $13/6 - 300$       ۳)  $13 - 400$       ۴)  $13 - 300$

۲۶۲- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درست است؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ ,  $\log 5 \approx 0.7$ ,  $\log 7 \approx 0.85$ )

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



پس از یونش

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  $31\text{ Atm}$  هیدروژن وجود دارد.

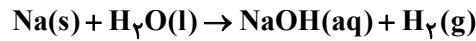
پ) رسانایی الکتریکی محلول  $\text{HNO}_3$  با  $\text{pH} = 1/65$  بیشتر از رسانایی الکتریکی محلولی از  $\text{HBr}$  است که در آن در دمای  $25^\circ\text{C}$  نسبت  $[\text{H}^+]/[\text{OH}^-]$  به  $[10^{10}]$  برابر با  $2/25$  است.

ت) شیر منیزی شامل هیدروکسیدی از فلز منگنز است.

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

محل انجام محاسبات

-۲۶۳- مقداری فلز سدیم را وارد ۴۰۰ میلی لیتر آب می کنیم. 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 تولید شده در این واکنش به تقریب ۳ برابر pH محلول از HF با درجه یونش  $K_a = 6 \times 10^{-8}$  باشد و واکنش با سرعت یکنواخت پیش رود، پس از گذشت چند ثانیه به پایان می رسد؟ (معادله واکنش موافق نشده است و واکنش در دمای  $25^\circ\text{C}$  رخ می دهد.)



(۱) ۹۰

(۲) ۴۸

(۳) ۷۵

(۴) ۱/۲۵

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



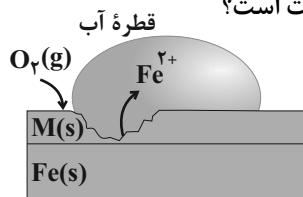
(۱) در این فرآیند همانند برقگافت آب، کاغذ pH اطراف کاتد آبی رنگ می شود.

(۲) در نیم واکنش آندی آن همانند برقگافت آب، با مصرف آب، محیط اسیدی می شود.

(۳) تعداد الکترون مبادله شده در واکنش کلی این سلول همانند سلول سوختی هیدروژن، برابر ۴ است.

(۴) با این که emf این سلول ۰/۰ 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 می دهد، کدام مطلب درست است؟



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

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

(۳) فلز M هم می تواند Zn و هم Sn باشد.

(۴) فلز M در این شکل می تواند Sn باشد ولی نمی تواند Zn باشد.

-۲۶۶- کدام یک از عبارت های زیر درست است؟

(۱) در فرآیند تهیه منیزیم از آب دریا، برای تبدیل منیزیم هیدروکسید به منیزیم کلرید از سدیم کلرید استفاده می شود.

(۲) در سلول الکتروولیتی برخلاف سلول گالوانی، در صورت اعمال ولتاژ معین، یون ها به سوی الکتروود با بار همان حرکت می کنند.

(۳) تمام فلزهای فعال همانند سدیم کاهنده قوی بوده و برای تولید آن ها از برقگافت محلول آبی نمکشان استفاده می کنند.

(۴) بهمنظور افزایش رسانایی الکتریکی آب برای برقگافت آن، از یک الکتروولیت به مقدار کم استفاده می شود.

-۲۶۷- از میان عبارت های زیر، چند مورد درست است؟

(آ) عدد اکسایش اکسیژن در تمام ترکیب های آن برابر (۲) است.

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

(پ) در سلول آبکاری که نوعی سلول الکتروولیتی است، نیم واکنش اکسایش در قطب منفی صورت می گیرد.

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

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

محل انجام محاسبات

- ۲۶۸- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) اکسیژن پس از سیلیسیم فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.
- (ب) در گرافن مانند الماس هر اتم کربن به سه اتم دیگر با پیوندهای اشتراکی متصل است.
- (پ) همانند سدیم کلرید، برای سیلیس نیز نمی‌توان از واژه‌هایی مانند فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی استفاده کرد.
- (ت) بار جزوی اتم‌های مرکزی در مولکول‌های  $\text{SO}_3$ ،  $\text{CO}_2$  و  $\text{NO}_2$  هم علامت است.

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

(۳) (پ) و (ت)      (۴) (آ) و (پ)

- ۲۶۹- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصر است، کدام گزینه نادرست است؟ (نمادهای نشان داده شده فرضی هستند).

A										F	O	L	
	B		M	Z		C		X		E		G	

(۱) گسترده دمایی مایع در ترکیب  $\text{A}_2\text{G}$  بیشتر از ترکیب  $\text{OL}_2$  است و نیتینول آلیاژی از دو عنصر M و X می‌باشد.

(۲) ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر B و F، آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری نسبت به ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر A و G دارد.

(۳) برخلاف میزان واکنش‌پذیری، تنوع عدد اکسایش عنصر C در ترکیب‌هاییش بیشتر از عنصر A است.

(۴) D و آلومینیم اکسید خاصیت شکل‌پذیری و چکش‌خواری دارند.

- ۲۷۰- در واکنش فرضی  $\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{C}$ ، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت  $120\text{kJ}$  بوده و  $\Delta H = -80\text{kJ}$  است. اگر استفاده از کاتالیزگر Z، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت را به  $90\text{kJ}$  برساند، کدام عبارت درست است؟

(۱) کاتالیزگر فاصله قله تا فراورده‌ها را در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، به اندازه ۱۵٪ کاهش خواهد داد.

(۲) در حضور کاتالیزگر به ازای تولید هر مول C، ۸۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(۳) در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، قله نمودار به فراورده‌ها نزدیک‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) با کمک گرما و بدون کاتالیزگر، انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش یافته و واکنش انجام می‌شود.

محل انجام محاسبات