



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

صبح جمعه  
۱۳۹۹/۵/۱۷

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



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

نام:  
نام خانوادگی:  
محل امضا:

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

### آزمون ۱۷ مرداد ماه - سال ۱۳۹۹

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه	تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

### ۱- معانی واژه‌ها در مقابل همه آن‌ها درست است به جز:

- (۱) (ردا: بالاپوش)، (عرش: خیمه)  
 (۲) (وقب: چنبره گردن)، (غوک: قورباغه)  
 (۳) (وصلت: پیوند)، (خذلان: درماندگی)  
 (۴) (بهرام: سیاره مریخ)، (ستوه: ملول)

### ۲- فقط معنی یک واژه در گزینه ... نادرست است.

- (۱) (چاشنی: مزه)، (جیب: یقه)، (زنخدان: چانه)، (خُطوه: قدم)  
 (۲) (وبال: گناه)، (صلت: بخشش)، (فرود سرای: اندرونی)، (پالیز: کشتزار)  
 (۳) (مشیت: خواست)، (حضرت: درگاه)، (حشر: رستاخیز)، (یغور: ستبر)  
 (۴) (مسامحه: صلح و دوستی)، (عیار: سنجه)، (خایب: بی‌بهره)، (نوند: اسب)

### ۳- در کدام گزینه همه معانی مقابل واژه درست آمده است؟

- (۱) لطیفه: گفتار نغز، طنز، نکته‌های باریک  
 (۲) شکوم: میمنت، خجستگی، چیزی را به فال نیک گرفتن  
 (۳) چلمن: آن‌که زود فریب می‌خورد، دست و پا چلفتی، دیلاق  
 (۴) خوش‌مشربی: خوش مشرب بودن، خوش معاشرت، خوش صحبتی

### ۴- در گروه واژگان زیر، املاي چند واژه نادرست است؟

«دیوار مهرباب مسجد، خاستن هزارهز و غریو، هجرت کردن بدان نواحی، منبع بی‌شاعبه ایمان، آلم کردن شمشیر، روزه فیروزه‌فام، طواف گرد غالب آدم، خالق بشری از تین»

- (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

### ۵- در همه ابیات، غلط املائی وجود دارد؛ به جز ...

- (۱) کو کسی کز من بگوید ماه بی‌اشباه را  
 (۲) قتیل عشق تو شد حافظ قریب ولی  
 (۳) این‌جا مدار کارگذاری به همت است  
 (۴) سفیر مرغ سحر تازیانه شوق است  
 دلبر شادی‌فزای و مهوش غمکاره را  
 به خاک ما گذری کن که خون مات حلال  
 از بحر آتشین گذرد نی سوار عشق  
 ز بند خویش به این تازیانه بیرون آی

### ۶- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) هیچ چیز ضایع‌تر از دوستی کسی نیست که در لافگاه وفا سرافکنده باشد و نیکویی کردن به جای کسی که در مذهب خود اهمال حق و نسیان شکر جایز شمرد.  
 (۲) چون او را ببینند از تواضع دقیقه‌ای مهمل نگذارند و سبب این حالت آن بود که با سفاقت رای، هنوز در ایشان اثری ضعیف از قوت نفس شریف مانده است.  
 (۳) چند استاد حاذق و صانع ماهر و مهندس چابک‌اندیش آوردند و از دریا گذرانیدند و بدان بیابان فرستادند تا آن‌جا عمارتی پدید آرند و وقت رحلت آن‌جا روند.  
 (۴) زخم و مرحم با هم فرستد و درد و درمان توأم. چون ادیب اگرچه درد آرد، عین درمان است، داروی طیبب اگرچه تلخ باشد، نغز و شیرین است.

### ۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟

(امثال و حکم: علی‌اکبر دهخدا)، (عباس میرزا، آغازگری تنها: لطفعلی صورتگر)، (مثل درخت در شب باران: م. سرشک)، (در حیاط کوچک پاییز در زندان: مهدی اخوان ثالث)، (کليله و دمنه: نصرالله منشی)، (پرنده‌ای به نام آذرباد: سودابه پرتوی)، (اسرارالتوحید: محمد بن منور)، (روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن)

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج



## ۸- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«نام شاهان از اثر در دور می‌ماند مدام / از لب جام جم این آواز می‌آید برون»

- (۱) تلمیح، حسن تعلیل، تشخیص، واج‌آرایی، تشبیه  
 (۲) ایهام، اسلوب معادله، جناس، استعاره، تضاد  
 (۳) تلمیح، جناس، تشخیص، تناقض، کنایه  
 (۴) استعاره، واج‌آرایی، تلمیح، ایهام تناسب، جناس

## ۹- تمام آرایه‌های مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) در حریم وصل اشک شور من شیرین نشد  
 (۲) هیچ جا بهر وطن غیر از دیار عشق نیست  
 (۳) سوخت باد از آتش قهر تو نامش شد سموم  
 (۴) دل‌ها هر آن‌چه یافت، به یک بار جمع کرد  
 کعبه نتوانست کردن تلخی از زمزم جدا (حسن‌آمیزی، اسلوب معادله)  
 خانه در آن ملک از سیلاب آبادان شود (تناقض، جناس)  
 انتقام شمع را عدل تو از صرصر کشید (تشبیه، حسن‌تعلیل)  
 شهباز ما چو باز پی جست‌وجو گرفت (ایهام تناسب، تشبیه)

## ۱۰- آرایه‌های کدام گزینه، همگی در بیت زیر وجود دارد؟

«من بوالعجب جهانم در مشت گل نهانم / در هر شبی چو روزم، در هر خزان بهارم»

- (الف) تکرار، جناس  
 (ب) پارادوکس، تناسب  
 (ج) حسن‌تعلیل، مجاز  
 (د) تضاد، تشبیه

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

## ۱۱- آرایه‌های «اغراق، جناس همسان، استعاره، حسن‌تعلیل» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) بیفتد بار اندوه فراقش، از دل سلمان  
 (ب) بخندد غنچه بر لاله، چو لعلش در کلام آید  
 (ج) اگر روزی، نگارم را سوی بستان، گذار افتاد  
 (د) ز رشک لاله رویش، سمن بر خاک، بنشیند  
 ورا گر نزد آن تنگ شکر یک لحظه، بار افتد  
 بیچند بر سمن سنبل، چو زلفش بر عذار افتد  
 همانا بر گل رویش، چو من، عاشق، هزار افتد  
 ز شرم سنبل زلفش، بنفشه، سوگوار افتد  
 (۱) ج، الف، ب، د (۲) ب، الف، ج، د (۳) ج، د، ب، الف (۴) الف، ج، ب، د

## ۱۲- نقش واژه‌های مشخص‌شده در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟

«ای روی تو آرام دل خلق جهانی / بی روی تو شاید که نبینند جهان را»

- (۱) منادا، مسند، نهاد، قید  
 (۲) نهاد، مفعول، مضاف‌الیه، متمم  
 (۳) نهاد، مسند، مضاف‌الیه، متمم  
 (۴) منادا، مفعول، نهاد، قید

## ۱۳- در کدام بیت قرینه حذف فعل متفاوت است؟

- (۱) چشم ازو رنگ برد و بینی بوی  
 (۲) به دست و زبان منع کردش که دور  
 (۳) مهلت عمر کم و وقت بهاران تنگ است  
 (۴) هر که را بینی پر باد ز کبر  
 عاقلش سُکر دید و غافل خواب  
 منه بر سرم پای‌بند غرور  
 غنچه در پوست مگر برگ سفر ساز کند  
 آن نه از فربهی آن از ورم است

۱۴- ابیات زیر از یک غزل، انتخاب شده است. نقش دستوری واژه قافیه در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) می‌رود چون شمع دود از آتش دل بر سرم  
(۲) آمد و از دیدن دیدار او رفتم ز هوش  
(۳) چند می‌گوید رقیب آن عمر را سرو دراز  
(۴) گفتمش دیوانه شد فخری ز عشقت ای پری

۱۵- در بیت زیر چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود / که بر صحیفه لیل و نهار خواهد ماند»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۶- در کدام ابیات، «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- (الف) بارها گفته‌ام این روی به هر کس منمای  
(ب) رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد  
(ج) تا نینداری که بعد از چشم خواب‌آلود تو  
(د) ای لعبت خندان، لب لعلت که مزیده‌ست
- (۱) د، الف (۲) ج، د (۳) الف، ب (۴) ب، ج

۱۷- کدام بیت با عبارت «من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من

عادل می‌گردد.» تقابلی مفهوم دارد؟

- (۱) کدورت از دل حافظ ببرد صحبت دوست  
(۲) اگر چه در دل سنگ است لعل زندانی  
(۳) کامالان اندر در لباس حقیر  
(۴) دیو اگر صومعه‌داری کند اندر ملکوت

۱۸- بیت «گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابانها» با کدام بیت ارتباط مفهومی ندارد؟

- (۱) خار نتواند گرفتن دامن ریگ روان  
(۲) هر که آتش زیر پا دارد در این وادی چو برق  
(۳) خوش است زیر مگیلان به راه بادیه خفت  
(۴) توشه راه است برق گرم‌رو را خار و خس

۱۹- مفهوم بیت «به عصیان سراپای آلوده‌ام / سراپا ز آلودگی پاک کن» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) اگر تاج بخشی سرافرازدم  
(۲) خداوندگارا، نظر کن به جود  
(۳) مرا شرمساری ز روی تو بس  
(۴) چو ما را به دنیا تو کردی عزیز

۲۰- کدام گزینه با بیت «دل چه بندی در این سرای مجاز؟ / همت پست کی رسد به فراز» قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) دست از این آب‌های جوی بشوی  
(۲) تخت تو بر رخ زمین عار است  
(۳) عدل را تازه بیخ کن بر گاه  
(۴) نیست این ملک دهر را حاصل
- شربت از آب حوض کوثر جوی  
گردن چرخ بهر این کار است  
ظلم را چار میخ کن در چاه  
ملک باقی طلب بر آن نه، دل



### ۲۱- مفهوم کدام بیت با عبارت شعری زیر قرابت دارد؟

«هنگامی که / در فروتنی / بزرگ باشیم / بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم.»

- (۱) بی مغز بود سر که نهادیم پیش خلق
- (۲) سعدی چو سروری نتوان کرد لازم است
- (۳) ز خاک آفریدت خداوند پاک
- (۴) فروتنی به خدا زودتر کند نزدیک

### ۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) پادشاه عشق بر ملک خرد تا دست یافت
- (۲) حدیث عقل در ایام پادشاهی عشق
- (۳) پیش ارباب خرد گر کشتی نوح است عقل
- (۴) چون متاع دو جهان را به خرد سنجیدم

### ۲۳- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر تفاوت دارد؟

- (۱) آتشی کز عشق شیرین در دل فرهاد هست
- (۲) برقی از سرمنزلی لیلی درخشیدن گرفت
- (۳) مجو در منتهای عاشقی صبر و شکیب از من
- (۴) فروغ روی تو برقی به خرمن گل ریخت

### ۲۴- مفهوم دو بیت، در کدام گزینه با هم متناسب نیست؟

- (۱) محرم این هوش جز بی هوش نیست  
آتش نفسان قیمت میخانه شناسند
- (۲) در عشق کسی قدم نهد کش جان نیست  
بی سروسامان درآ «خواجو» اگر داری سری
- (۳) شیرمردی نباید این ره را شگرف  
آن کس که بود معتکف کعبه قربت
- (۴) گر نور عشق حق به دل و جان او افتد  
عاقبت بینی که کارش در هوا گردد بلند

### ۲۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر است؟

- (۱) عشق زنده در روان و در بصر
- (۲) پیر کنعانم اگر عشق بخواند نه عجب
- (۳) عشق چو بگشاد رخت، سبز شود هر درخت
- (۴) با طبع کهن چیست حزین این همه شوخی

## ■ عَيْن الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢٤ - ٣٥)

### ٢٤- ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾:

- (١) بگو در زمین بگردید سپس بنگرید آفرینش را چگونه آغاز کرده‌اند!
- (٢) بگو بر زمین سیر و سفر کنید آنگاه به کیفیت آغاز خلقت نگاه کنید!
- (٣) بگو در زمین سیر کنید پس بنگرید چگونه خلقت را شروع کرده است!
- (٤) بگو بر زمین حرکت کنید پس نگاه کنید آفرینش چگونه آغاز شده است!

### ٢٧- «عِنْدَمَا جَاءَ النَّاسَ لِذِي الْقَرْنَيْنِ بِهَدَايَا كَثِيرَةٍ رَفُضَهَا وَقَالَ: سَاعِدُونِي فِي بِنَاءِ هَذَا السَّدِّ الْعَظِيمِ!»:

- (١) وقتی که مردم هدیه‌های فراوانی برای ذوالقرنین آوردند، آن‌ها را رد کرد و گفت: مرا در ساختن این سدّ بزرگ یاری کنید!
- (٢) هنگامی که مردم با هدیه‌های زیادی نزد ذوالقرنین آمدند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سدّ بزرگ مرا کمک کنید!
- (٣) هنگامی که مردم هدیه‌های زیاد برای ذوالقرنین آوردند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سدّ بزرگ از شما کمک می‌خواهم!
- (٤) وقتی که هدیه‌های بسیاری از جانب مردم برای ذوالقرنین آورده شد، آن‌ها را قبول نکرد و به آنان گفت: مرا در ساختن این سدّ بزرگ مساعدت نمایید!

### ٢٨- «كُنْتُ أَخَافُ أَنْ تَعْصِفَ رِيَّاحٌ شَدِيدَةٌ وَ تُخَرِّبَ بَيْوتَ أَصْدِقَائِي الصَّغِيرَةِ جَنْبَ ذَلِكَ الشَّاطِئِ!»:

- (١) ترسیدم که باد شدیدی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم کنار آن ساحل تخریب شود!
- (٢) می‌ترسیدم بادهای شدیدی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم کنار آن ساحل ویران شود!
- (٣) ترسیده بودم که باد شدیدی بوزد و خانه‌های دوستان کوچکم را کنار ساحل ویران نماید!
- (٤) می‌ترسیدم که به شدت بادهایی بوزد و خانه‌های کوچک دوستانم را کنار آن ساحل تخریب کند!

### ٢٩- «تِلْكَ الشَّجَرَةُ مِنْ أَشْجَارٍ قَدْ يَبْلُغُ إِرْتِفَاعُهَا أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ مِترٍ وَ تُعْجَبُ الْمُشَاهِدِينَ جَدًّا!»:

- (١) آن درختی از درختان است که بلندایشان به بیش از صد متر رسیده و بینندگان را بسیار شگفت زده می‌کند!
- (٢) آن درخت از درختانی است که گاهی ارتفاع آن‌ها به بیشتر از صد متر می‌رسد و بینندگان را بسیار در شگفت می‌آورد!
- (٣) آن درخت از درختانی است که بلندای آن گاهی به بیشتر از صد متر می‌رسد و بسیاری از بینندگان را در شگفت می‌آورد!
- (٤) آن درخت از درختانی است که گاهی ارتفاعشان به بیشتر از صد متر رسیده است و بینندگان واقعاً از آن‌ها خوششان می‌آید!

### ٣٠- «هِنَاكَ أَفْرَادٌ إِنْ حَسَدُوا أَحَدًا لثَرَوَتِهِ حَرَصُوا عَلَى كَسْبِ الْمَالِ حَتَّى يَصِيرُوا مِثْلَهُ!»:

- (١) اشخاصی هستند که اگر به فردی به خاطر ثروتش حسد ورزند بر کسب دارایی حریص می‌گردند تا مانند او شوند!
- (٢) اشخاصی وجود دارند که هرگاه به کسی به خاطر ثروتش حسادت بورزند بر کسب مال حریص می‌گردند تا مثل او شوند!
- (٣) افرادی هستند که چنانچه به مردی به خاطر دارایی‌اش حسادت بکنند بر کسب مال حریص می‌شوند و مثل او می‌گردند!
- (٤) آنجا افرادی وجود دارند که اگر به کسی به خاطر ثروتش حسد ورزند بر کسب دارایی حریص می‌گردند و مانند او می‌شوند!

### ٣١- «مِنَ الْمُؤَلِّمِ أَنْ تَحَبَّ أَنْ تَزُورَ أَصْدِقَائِكَ الْفُدْمَاءَ وَ هُمْ لَا يَتَذَكَّرُونَكَ!»:

- (١) دردآور است که دوست داشته باشی دوستان قدیمت را ببینی در حالی که آنان تو را به یاد نمی‌آورند!
- (٢) تو را به درد می‌آورد این که بخواهی رفقای سابقت را ملاقات کنی در حالی که آنان تو را به خاطر نمی‌آورند!
- (٣) دردناک است که دوست داشته باشی قدیمی‌ترین دوستان خود را ببینی حال آن که آنان از تو یادی نمی‌کنند!
- (٤) از دردناک‌ترین‌ها این است که دوست داشته باشی دوستان قدیم خود را ملاقات کنی و آن‌ها از تو یادی نکنند!



۳۲- «لَمَّا كَتَبَت الطَّبِيبَةُ هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ الْمَسْكَنَةَ لِأَبِي، قَالَتْ: لَا تَتَنَاوَلْهَا إِلَّا عِنْدَ الشَّعْوَرِ بِالْأَلَمِ!»:

- (۱) وقتی پزشک این داروهای آرامبخش را برای پدرم نوشت، گفت: آن‌ها را فقط هنگام احساس درد بخور!
- (۲) پزشک هنگامی که این داروهای آرامبخش را برای پدر می‌نوشت، گفت: فقط زمان احساس درد از آن‌ها بخور!
- (۳) هنگامی که پزشک پدرم این داروهای مسکن را نوشت، گفت: آن‌ها را نخور مگر هنگامی که احساس درد کنی!
- (۴) خانم پزشک وقتی این داروهای مسکن را برای پدر من نوشت، گفت: تنها اگر احساس درد داشتی، آن‌ها را بخور!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لَا تَقْدِرُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى النَّوْمِ وَاقْفَةَ عَلَى أَقْدَامِهَا إِلَّا الْفَرَسُ!: فقط اسب می‌تواند ایستاده بر روی پاهایش بخوابد!
- (۲) كَانَ لِي دَوْرٌ مَهْمٌ فِي نَجَاحِ فَرِيْقِنَا أُودِيَهُ صَادِقًا!: نقش مهمی در موفقیت تیممان داشتیم که آن را صادقانه ایفا می‌کردم!
- (۳) اِسْتَعِينُوا بِهَذِهِ الْمَصَابِيحِ لِإِنَارَةِ بِيوتِ الْمَسَاكِينِ الْمُظْلَمَةِ!: از این چراغ‌ها برای نورانی‌سازی خانه‌های تاریک نیازمندان یاری بجوید!
- (۴) لِبَعْضِ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ خَوَاصٌّ طَبِيبَةٌ يَسْتَعْمَلُهَا الْعُلَمَاءُ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ!: برخی گیاهان صحرايي خواصی دارویی دارند که دانشمندان آن‌ها را برای پیشگیری از بیماری‌ها به کار می‌برند!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) قَدْ يَأْسُ الْمُؤْمِنُونَ مِنْ إِيْمَانِ الْمُجْرِمِينَ!: گاهی مؤمنان از ایمان گناهکاران نا امید می‌شوند!
  - (۲) ﴿ وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صَادِقٍ فِي الْآخِرِينَ ﴾: و زبانی صادق را نسبت به دیگران برای من قرار بده!
  - (۳) لَا تَلْمِذٌ يَحْضُرُ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!: هیچ دانش‌آموزی نمی‌تواند در زمان مشخص شده حاضر شود!
  - (۴) ﴿ هَذَا يَوْمٌ يَنْفَعُ الصَّادِقِينَ صَدَقْتُمْ ﴾: این روزی است که راستگويان را راستی‌شان سود می‌بخشد!
- ۳۵- «دوستم به من مژده داد که اگر خدا را دوست بداریم او نیز ما را دوست می‌دارد!»:

- (۱) بَشَّرْتُ صَدِيقِي إِذَا نَحَبَ اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا جَدًّا!
- (۲) بَشَّرْتِي صَدِيقْتِي إِنْ أَحْبَبْنَا اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا أَيْضًا!
- (۳) بَشَّرْتُ صَدِيقْتِي إِنْ نَحَبَ الرَّبَّ فَهُوَ أَيْضًا يُحِبُّنَا!
- (۴) صَدِيقِي بَشَّرَنِي عِنْدَمَا نَحَبَ اللَّهُ فَهُوَ يُحِبُّنَا أَيْضًا!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۲) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

يجب على الوالدين أن يجتهدا في تربية أولادهما إجتهداً كثيراً كما يؤكد الإسلام على تربية الأولاد فإن تربيتهم الصحيحة تضمن سلامة المجتمع و تقدمه. إن التربية عمل شاق و جهد يحتاج إلى الوقت و هذا العمل من خير الأعمال التي يقوم الوالدان به. التربية تهيئ الولد للقيام بدوره لنفعه و نفع مجتمعه و أمته و لا شك أن قيام كل امرئ بدوره يسبب تقدمه و تقدم مجتمعه خلقاً، إيماناً و بناءً. و من لا يؤد دوره في الأسرة و المجتمع فالنتيجة هي الفشل و الخسران. إن التربية تحقق الأمن الفكري للولد و تبعده عن الأخطاء و الذنوب و تحميه في مواجهة الأفكار السلبية، كما تزيئه بالأخلاق العليا كالإيثار و الصبر و الإنفاق و حب الخير للآخرين. التربية ليست قاصرة على الوالدين بل إلى جانب الأسرة هي مسؤولة للمدرسة و المساجد و الأصدقاء و وسائل الإعلام كالتلفاز و الصحف.

۳۶- عَيْنُ الصَّحِيح: من آثار التربية الفردية للولد هو ...

- (۱) التَّزْيِينُ بِالْأَفْكَارِ السَّلْبِيَّةِ!
- (۲) تَقَدُّمُ الْمَجْتَمَعِ وَ سَلَامَتِهِ!
- (۳) الْإِبْعَادُ عَنِ الْأَخْطَاءِ وَ الذَّنُوبِ!
- (۴) حُبُّ الْخَيْرِ لِنَفْسِهِ وَ أُسْرَتِهِ!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ: التَّربِيَةِ الصَّحِيحَةِ تُسَبِّبُ ...

- (١) أَنْ يُهَيِّئَ الْوَلَدَ نَفْسَهُ لِلتَّربِيَةِ!
- (٢) أَلَّا يُحِبَّ الْأَوْلَادَ الْخَيْرَ إِلَّا لَأَنْفُسِهِمْ!
- (٣) أَنْ يَقُومَ الْوَلَدُ بِدَوْرِهِ لِنَفْعِهِ وَ الْمَجْتَمَعِ!
- (٤) أَنْ يَقْبَلَ الْأَوْلَادَ أَيَّ عَمَلٍ شَاقٍّ يَحْتَاجُ إِلَى وَقْتٍ طَوِيلٍ!

٣٨- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) تَفْضِيلَ الْآخِرِينَ عَلَى النَّفْسِ مِنَ الْأَخْلَاقِ الْحَمِيدَةِ الَّتِي تَعَكْسُ التَّربِيَةَ الصَّالِحَةَ!
- (٢) يُوَاجِهَ الْوَلَدَ صَعُوبَاتٍ وَ لَا تَزِيدُ مِنْ قُدْرَتِهِ عَلَى مَوَاجَهَتِهَا إِلَّا التَّربِيَةَ الصَّحِيحَةَ!
- (٣) إِنَّ الْأَبْنَاءَ هُمْ شَبَابُ الْمُسْتَقْبَلِ لِلأُمَّةِ فَلنَهْتَمُّ بِتَرْبِيَتِهِمْ لِنَبَاءِ مَجْتَمَعٍ نَاجِحٍ!
- (٤) دَوْرَ الْأُسْرَةِ كَبِيرٍ فِي تَشْكِيلِ سُلُوكِ الْأَطْفَالِ مِنْذُ أَنْ يَكُونُوا صِغَارًا!

٣٩- عَيْنِ مَا لَمْ يَأْتِ فِي النَّصِّ عَنِ التَّربِيَةِ:

- (١) حَصَرَ الْوَالِدِينَ عَلَى تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ!
- (٢) الْإِنْفَاقَ وَ الْإِثَارَ مِنْ آثَارِ التَّربِيَةِ!
- (٣) مَسْئُولِيَةَ الْمَدَارِسِ فِي تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ!
- (٤) تَأْكِيدَ دِينِنَا عَلَى تَرْبِيَةِ الْأَوْلَادِ السَّلِيمَةِ!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «يُؤَكِّدُ»:

- (١) فِعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلغَائِبِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ إِثْنَيْنِ / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ
- (٢) مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ مَصْدَرٍ «تَأْكِيدٌ» - مَعْلُومٌ / فِعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْإِسْلَامُ»
- (٣) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ غَائِبٌ - مُجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَجْهُولٌ / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ فِي مَحَلِّ خَبَرٍ
- (٤) مُضَارِعٌ - مِنْ مَصْدَرٍ «مُؤَكِّدٌ» - مَعْلُومٌ / فِعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْإِسْلَامُ»

٤١- «تُحَقِّقُ»:

- (١) لِلْمَخَاطَبِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَاضِيهِ: تَحَقَّقَ؛ مَصْدَرُهُ: تَحَقُّقٌ) / فِعْلٌ وَ فَاعِلٌ
- (٢) فِعْلٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ) - مَعْلُومٌ / فِعْلٌ وَ مَفْعُولُهُ: «الْأَمْنُ»
- (٣) مُضَارِعٌ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ح ق ق) - مَجْهُولٌ / فِعْلٌ، وَ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ
- (٤) لِلغَائِبَةِ - مُزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ت ح ق؛ مَصْدَرُهُ: تَحْقِيقٌ) / فِعْلٌ وَ فَاعِلٌ؛ الْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ

٤٢- «شَاقٌّ»:

- (١) اسْمٌ - مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - نَكْرَةٌ / مُضَافٌ إِلَيْهِ؛ مُضَافُهُ: عَمَلٌ
- (٢) اسْمٌ فَاعِلٌ مِنْ مُجْرَدٍ ثَلَاثِيٍّ - نَكْرَةٌ / صِفَةٌ لِمَوْصُوفِهِ «عَمَلٌ»
- (٣) مَفْرُودٌ - اسْمٌ فَاعِلٌ مِنْ مُزِيدٍ ثَلَاثِيٍّ - مَعْرِفَةٌ / خَبَرٌ؛ وَالْجُمْلَةُ إِسْمِيَّةٌ
- (٤) مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - نَكْرَةٌ - اسْمٌ مَبَالِغَةٌ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: ش ق ق) / صِفَةٌ

٤٣- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) كَانَ هُنَاكَ رِجَالٌ يَغْتَمُونَ الْفُرْصَةَ مِنْ وُصُولِ الْجُنُودِ!
- (٢) إِنَّ الدَّلَافِينَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ!
- (٣) عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرِبَاءِ لَيْلًا يَغْرَقُ كُلَّ مَكَانٍ فِي الظَّلَامِ!
- (٤) الْعَرِيبُ فِي الْأَمْرِ أَنَّ الْأَسْمَاكَ لَيْسَتْ مُتَعَلِّقَةً بِالْمِيَاهِ الْمُجَاوِرَةِ!





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

٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) الفريسة: الحيوان الذي يصيد الحيوانات الأخرى!
- (٢) الحظ: مَنْ لَهُ نَصِيبٌ طَيِّبٌ وَ بَخْتٌ حَسَنٌ!
- (٣) الوهن: الضَّعْفُ أَوْ قَلَّةُ النَّشَاطِ فِي الْعَمَلِ!
- (٤) الهاوي: الَّذِي يُحِبُّهُ الْآخَرُونَ حُبًّا شَدِيدًا!

٤٥- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ حَرْفَانِ مُتَضَادَّانِ مِنْ حُرُوفِ الْجَزْرِ:

- (١) الذَّهْرُ يَوْمَانِ يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ!
- (٢) ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ وَ عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ﴾
- (٣) أَتَقَى النَّاسَ مِنْ قَالَ الْحَقُّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ!
- (٤) إِذَا لَكَ فِكْرٌ قَادِرٌ يَزِيدُ قُوَّتَكَ عَلَى فَهْمِ حَقَائِقِ الْأُمُورِ!

٤٦- عَيْنُ اسْمِ الْإِشَارَةِ يُتْرَجَمُ جَمْعًا:

- (١) هَاتَانِ الطَّالِبَتَانِ تَهْمَسَانِ فِي الصَّفِّ دَائِمًا!
- (٢) هَذَا كِتَابٌ مَفِيدٌ تَقْرَأُهُ الطَّالِبَاتُ فِي الْجَامِعَةِ!
- (٣) هَذِهِ أَدْعِيَةٌ يَعْتَقِدُ بِهَا الْمُسْلِمُونَ لِشِفَاءِ الْمَرْضَى!
- (٤) هَؤُلَاءِ الصَّحَفِيُّونَ كَتَبُوا مَقَالَةً عَنِ مَشَاكِلِ الْمَوْظِفِينَ!

٤٧- عَيْنُ الْخَطَا: (عَنِ اسْمِ التَّفْضِيلِ)

- (١) لَا يُؤْمِنُ الْحَنِيفُ إِلَّا بِاللَّهِ لِأَنَّ كَلِمَةَ اللَّهِ هِيَ الْعُلْيَا!
- (٢) هَؤُلَاءِ التَّلْمِيذَاتُ أَفْضَلُونَ مِنْ كُلِّ زَمِيلَاتِهِنَّ!
- (٣) سُورَةُ الْبَقَرَةِ أَطْوَلُ سُورَةٍ فِي الْقُرْآنِ الْمَجِيدِ!
- (٤) اسْتَلَمْتُ رِسَالَةً أُخْرَى مِنْ أُخْتِي الْكُبْرَى!

٤٨- عَيْنُ مَا فِيهِ تَوْصِيْفٌ لِلنَّكْرَةِ: (= الْجُمْلَةُ الْوَصْفِيَّةُ)

- (١) إِذَا شَاهَدْتُ فَلِمًا عَنِ الدَّافِينَ أُعْجِبُنِي جَدًّا!
  - (٢) كُلُّ وَعَاءٍ يَضِيقُ بِمَا جُعِلَ فِيهِ إِلَّا وَعَاءُ الْعِلْمِ!
  - (٣) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ عِنْدَنَا تَجَارِبَ لَا تُغْنِينَا عَنِ الْكُتُبِ!
  - (٤) لَنَا زَمِيلٌ فِي الْمَدْرَسَةِ فَيُسَاعِدُنَا فِي الدَّرْسِ كُلِّهَا!
- ٤٩- «قَالَ الْمُدْرَسُ لِتَلَامِيذِهِ: لِيَنْتَبِهْ كُنْتُ شَابًا فَأَتَعَلَّمُ مَعَكُمْ مِنَ الْأَسَاتِذَةِ الْحَذَّاقِ!»؛ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَقْصُودِ مِنَ الْعِبَارَةِ:
- (١) هَذَا الْمُدْرَسُ يَحْسِبُ التَّعْلِيمَ أَمْرًا صَعْبًا!
  - (٢) إِنَّ التَّلَامِيذَ يُحِبُّونَ التَّعَلَّمَ كَأَسْتَاذِهِمْ!
  - (٣) هَذَا الْمَعْلَمُ يَرْجُو تَعَلَّمَ الدَّرْسِ مَعَ التَّلَامِيذِ!
  - (٤) لَا يُمْكِنُ لِلْمَعْلَمِ أَنْ يَتَعَلَّمَ مَعَ تَلَامِيذِهِ!

٥٠- عَيْنُ الْحَالِ:

- (١) إِذَا ذَهَبْتَ وَ هَجَرْتَنِي أُصْبِحْتُ وَحِيدًا!
- (٢) لَا يَفْسُدُ اللَّحْمُ فِي الْهَوَاءِ الْبَارِدِ مَدَّةً طَوِيلَةً!
- (٣) تَرَكَ الْوَطْنَ لَا يَكُونُ عَلَى مُعْجِبِيهِ سَهْلًا بَلْ صَعْبًا!
- (٤) إِنِّي شَاهَدْتُ أَحَدَ الْأَصْدِقَاءِ صَبَاحًا مَشْغُولًا بِالرِّيَاضَةِ!

داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه‌ی خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- آیه شریفه «قل من ربّ السّمّوات و الارض قل الله قل افاتخذتم...» از عدم تساوی میان چه چیزهایی سخن می‌گوید و بیانگر کدام

مفهوم است؟

(۱) تاریکی و روشنایی - اتخاذ ربی غیر از خدا و قبول ولایت آن‌ها امری صحیح است.

(۲) تاریکی و روشنایی - اقتضای ربوبیت آن است که خدا سرپرست نفع‌ها و ضررها باشد.

(۳) جهل و علم - اتخاذ ربی غیر از خدا و قبول ولایت آن‌ها امری صحیح است.

(۴) جهل و علم - اقتضای ربوبیت آن است که خدا سرپرست نفع‌ها و ضررها باشد.

۵۲- بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» با کدام عبارت شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «الله نور السّمّوات و الارض»

(۲) «یا ایّها النّاس انتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید»

(۳) «قل الله خالق کل شیء و هو الواحد القهار»

(۴) «ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم»

۵۳- در آیه ۶۰ سوره قصص می‌خوانیم: «آن‌چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛

آیا اندیشه نمی‌کنید؟» مفهوم این آیه، با کدام آیه شریفه هم‌آوایی دارد؟

(۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

(۲) «إنّ صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله ربّ العالمین»

(۳) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و إنّ الدار الآخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون»

(۴) «و ما یهلکنا الا الدّهر و ما لهم بذلك من علم ان هم الا یظنون»

۵۴- با امعان نظر به مفاهیم «رحمت واسعة الهی» و «محبت خداوند به همه بندگان»، این دو را با کدام مستندات قرآنی می‌توان هماهنگ دانست؟

(۱) «کلّا نمدّ هولاء و هولاء من عطاء ربک» - «لفتحنا علیهم برکات من السّمّاء و الارض»

(۲) «کلّا نمدّ هولاء و هولاء من عطاء ربک» - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۳) «و الّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا» - «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها»

(۴) «و الّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا» - «لفتحنا علیهم برکات من السّمّاء و الارض»

۵۵- کدام بیت، وصف حال افرادی است که: «دشواری‌های زندگی را، بستری برای رشد و شکوفایی خود می‌دانند»؟

(۱) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست

(۲) ما که باشیم ای تو ما را جان جان تا که ما باشیم با تو در میان

(۳) پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب تا در این پرده، جز اندیشه او نگذارم

(۴) بر آستان جانان گر سر توان نهادن گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد



۵۶- بالاترین نعمت بهشت که بهشتیان از رسیدن به آن مسرورند، در کدام آیه شریفه آمده است؟

- ۱) «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ...»
- ۲) «لِيُمْكِنَ لَهُمْ دِينُهُمْ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَ لِيُبَدِّلَنَّهُم مِّن بَعْدِ خَوْفِهِمْ...»
- ۳) «أَقَمْنَ أَسَسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِّنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ...»
- ۴) «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَ فَضْلٍ...»

۵۷- بیرون کردن شیطان و کارهای شیطانی از قلب، متبوع چیست و خداوند به مؤمنانی که از کارهای شیطانی اجتناب می‌کنند، چه وعده‌ای داده است؟

- ۱) ایمان به تعالیم انبیا - رفع عداوت و کینه
- ۲) ایمان به تعالیم انبیا - رستگاری
- ۳) خانه خدا شدن قلب انسان - رستگاری
- ۴) خانه خدا شدن قلب انسان - رفع عداوت و کینه

۵۸- بی ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا برای کدام دسته از انسان‌ها اتفاق می‌افتد؟

- ۱) آنان که مرگ را پایان زندگی انسان می‌دانند و نمی‌توانند فکر آن را از ذهن خود بیرون برانند.
- ۲) آنان که علی‌رغم داشتن میل به جاودانگی و بی‌نهایت‌طلبی، راه فراموش کردن مرگ و غفلت از آن را در پیش بگیرند.
- ۳) آنان که خود را به هر کاری سرگرم می‌سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند و عاقبتی جز فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها ندارند.
- ۴) آنان که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و در عین اعتقاد به معاد، با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۵۹- چه زمانی عده‌ای دست به انکار معاد می‌زنند و وعده خدا مبنی بر عدم تزییع حقوق انسان‌ها، به کدام دلیل ضرورت معاد اشاره دارد؟

- ۱) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه عدل الهی
- ۲) وقتی باور ندارند همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند. - معاد لازمه حکمت الهی
- ۳) وقتی باور ندارند همه به پاداش و کیفر تمام اعمال خود می‌رسند. - معاد لازمه عدل الهی
- ۴) هنگامی که تحقق آن را با قدرت بشری ناممکن می‌بینند. - معاد لازمه حکمت الهی

۶۰- در عالم قیامت، پس از کدام واقعه بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند و پس از شهادت اعضای بدنشان، به آن‌ها چه می‌گویند؟

- ۱) حضور شاهدان و گواهان - بی‌گمان شما می‌دانید آن چه را که ما انجام داده‌ایم.
- ۲) رؤیت نامه اعمال - بی‌گمان شما می‌دانید آن چه را که ما انجام داده‌ایم.
- ۳) حضور شاهدان و گواهان - چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟
- ۴) رؤیت نامه اعمال - چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟

۶۱- با توجه به آیات قرآن کریم، تفرقه و پراکندگی دشمنان اسلام تابع چیست؟

- ۱) این به خاطر آن است که خداوند هرگز به بندگان خود ستم نمی‌کند.
- ۲) این به خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.
- ۳) چون مست و مغرور نعمات هستند و به معاصی کبیره اصرار می‌کنند.
- ۴) چون می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کنند.

۶۲- التزام به شرط ذکر شده در عبارت قرآنی «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» منوط به چیست و قرآن

کریم ثمره پای‌بندی به آن را چه می‌داند؟

- ۱) پیمان فطری قیام برای خدا - پاداش عظیم الهی
- ۲) پیمان فطری قیام برای خدا - گرمی‌داشت در بهشت
- ۳) انجام واجبات و ترک محرمات - گرمی‌داشت در بهشت
- ۴) انجام واجبات و ترک محرمات - پاداش عظیم الهی

۶۳- این فرموده امام سجاد (ع): «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» مؤید کدام یک از نیازهای برتر انسان است و اشاره به کدام سؤال دارد؟

- ۱) درک آینده خویش - نحوه زندگی انسان پس از مرگ چگونه است؟
- ۲) درک آینده خویش - خوشبختی انسان در گرو انجام چه کارهایی است؟
- ۳) شناخت هدف زندگی - انسان برای چه زندگی می‌کند؟
- ۴) شناخت هدف زندگی - انسان باید چگونه زندگی کند تا به هدفش برسد؟

۶۴- با تدبیر در آیه ۱۸ سوره مبارکه نساء، خداوند متعال عذاب دردناک را برای چه کسانی فراهم کرده است؟

- ۱) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند.
- ۲) افرادی که نماز نمی‌خواندند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.
- ۳) تکذیب‌کنندگان روز قیامت که غرق در معصیت خدا می‌شدند.
- ۴) زشت‌کارانی که وقتی مرگ یکی از آنها فرا رسد، می‌گویند: الان توبه کردم.

۶۵- اصطلاح طاغوت در مورد چه افرادی صدق می‌کند و مطابق فرمایشات امام خمینی (ره)، انتساب شرک به هر نظام سیاسی غیراسلامی ثمره چیست؟

- ۱) افرادی که حکمشان منشأ الهی ندارد - حاکمش طاغوت است.
- ۲) کسانی که مطیع اوامر الهی نیستند - حاکمش طاغوت است.
- ۳) افرادی که حکمشان منشأ الهی ندارد - مردم حکمیت و داوری را نزد طاغوت می‌برند.
- ۴) کسانی که مطیع اوامر الهی نیستند - مردم حکمیت و داوری را نزد طاغوت می‌برند.

۶۶- اگر بگوییم: «تمامی مسئولیت‌های پیامبر (ص) به جز دریافت و ابلاغ وحی تداوم می‌یابد» به کدام علت ختم نبوت اشاره نموده‌ایم؟

- ۱) استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن
- ۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- ۳) وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
- ۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۶۷- عبارات «آزارهای مردم هرگز سبب دوری او از آنها نگردید» و «هر کس به خانه آن حضرت می‌رفت، به او احترام می‌گذاشت، تا آن‌جا که گاهی ردای خود را زیر پای او پهن می‌کرد» به ترتیب ما را متوجه کدام ویژگی پیامبر اکرم (ص) می‌نماید؟

- ۱) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۲) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۳) محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- ۴) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۶۸- پس از نزول کدام آیه، پیامبر (ص)، امام علی (ع) را برادر، وصی و جانشین خود اعلام می‌کند، و هدف پیامبر از حضور مکرر و مرور روزانه از منزل حضرت زهرا (س) بیان چه مطلبی بود؟

- ۱) «آما ولیکم الله و رسوله...» - معرفت اهل بیت (ع)
- ۲) «و انذر عشیرتک الاقربین» - عصمت اهل بیت (ع)
- ۳) «و انذر عشیرتک الاقربین» - معرفت اهل بیت (ع)
- ۴) «آما ولیکم الله و رسوله...» - عصمت اهل بیت (ع)



### ۶۹- ادامه غیبت امام زمان (عج) تا چه زمانی است و ایشان در چه شرایطی ظهور می‌کنند؟

- ۱) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از امام را پیدا کند. - مردم جهان از همه مکاتب غیرالهی ناامید شوند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی منجی الهی جلب شود.
- ۲) همه مسلمانان در الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا اتفاق نظر داشته باشند. - مردم جهان از همه مکاتب غیرالهی ناامید شوند و با تبلیغی که منتظران واقعی کرده‌اند، دل‌های مردم به سوی منجی الهی جلب شود.
- ۳) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از امام را پیدا کند. - وقتی مردم ایشان را امام حاضر و ناظر ببینند و منحصرأ از ولایت معنوی ایشان بهره‌مند شوند.
- ۴) همه مسلمانان در الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا اتفاق نظر داشته باشند. - وقتی مردم ایشان را امام حاضر و ناظر ببینند و منحصرأ از ولایت معنوی ایشان بهره‌مند شوند.

### ۷۰- تداوم دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری در عصر غیبت، چه نوع ضرورتی دارد و چرا؟

- ۱) عرفی - دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست.
  - ۲) عقلی - دین اسلام همیشگی و برای همه دوران‌هاست.
  - ۳) عرفی - بشر به کسی که پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین باشد، نیاز دارد.
  - ۴) عقلی - بشر به کسی که پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین باشد، نیاز دارد.
- ۷۱- پیدایش سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های گوناگون، مولود کدام اتفاق است و تلاش ائمه اطهار علیهم السلام، در راستای مرجعیت دینی، سبب چه چیزی شد؟

- ۱) گسترش سرزمین‌های اسلامی - گزینش شیوه مبارزه با حاکمان متناسب با شرایط زمان
- ۲) ممنوعیت نوشتن سخنان رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان - دست‌یابی حقیقت‌جویان به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل
- ۳) ممنوعیت نوشتن سخنان رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان - گزینش شیوه مبارزه با حاکمان متناسب با شرایط زمان
- ۴) گسترش سرزمین‌های اسلامی - دست‌یابی حقیقت‌جویان به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل

### ۷۲- کدام آیه مبارکه، بیانگر مفهوم «روی آوردن به پیشگاه خدا» از راه‌های تقویت عزت‌نفس است؟

- ۱) «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءَ سَيِّئَةٍ يَمْثِلُهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»
  - ۲) «أَنَّهُ لَيْسَ لِأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَتَّبِعُوهَا إِلَّا بِهَا»
  - ۳) «مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً»
  - ۴) «لَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةٌ وَ لَّا يَرْهَقُهُمْ قُتْرٌ وَ لَّا ذِلَّةٌ»
- ۷۳- علت ضرورت عدم یأس از رحمت الهی در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد و کدام صفت خداوند، موجبات این رحمت را رقم می‌زند؟

- ۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- ۲) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
- ۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
- ۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً» - «أَنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

### ۷۴- «چگونگی و نوع پوشش جوامع» برخاسته از چیست و تعیین‌کننده «عیار عفاف انسان‌ها» در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- ۱) آداب و رسوم ملت‌ها - «یَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»
- ۲) فطرت و ایمان درونی - «یَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ»
- ۳) آداب و رسوم ملت‌ها - «فَلَا يُؤْذِينَ»
- ۴) فطرت و ایمان درونی - «فَلَا يُؤْذِينَ»

۷۵- با استناد به فتوای مراجع تقلید، حکم تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی، لوح‌های فشرده و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی چیست و برای دولت اسلامی در موضوع فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی چه حکمی داده شده است؟

- ۱) مستحب - واجب
- ۲) مستحب - مستحب
- ۳) واجب کفایی - مستحب
- ۴) واجب کفایی - واجب

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

**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- Her grandmother was burnt to death ... the age of 79 when her house was on fire.**

**Sadly, there was nobody ... the house to help her escape.**

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) in / in | 2) at / in |
| 3) at / at | 4) in / at |

**77- Everybody knows that teachers are ... anybody else.**

- 1) as capable of making mistakes as
- 2) the most capable of make mistakes as
- 3) more than capable of making mistakes of
- 4) the most capable of making mistakes than

**78- We wouldn't attend the meeting if we ... a bit earlier that it had been cancelled.**

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) informed       | 2) are informed  |
| 3) were informing | 4) were informed |

**79- ... TV programs was a great problem that the families were faced with during the quarantine.**

- 1) Spending a lot of time watching
- 2) To spend a lot of time for watching
- 3) Spending a lot of time to watch
- 4) To spending a lot of time watching

**80- Even if it has not been your habit throughout your life so far, I ... that you learn to think positively about your body.**

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) arrange | 2) recommend |
| 3) prevent | 4) compare   |

**81- The new manager addressing the members of the board of directors said that we had to manage our available financial ... so reasonably that we could get rid of the trouble of being bankrupt.**

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1) resources | 2) experiments |
| 3) varieties | 4) vibrations  |

**82- The project is going to be carried out by a team of ... and thoughtful engineers. It is hoped to be finished by the end of this year if everything goes well.**

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) visible   | 2) surrounded |
| 3) dedicated | 4) changeable |

**83- Birds carry some seeds which stick to different parts of their bodies. They are more .... than wind in transporting seeds to long distances.**

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) recent    | 2) touching |
| 3) effective | 4) ashamed  |

**84- Working in these ... may be extremely harmful to health, especially if you don't wear any protective clothes.**

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1) consumptions | 2) connections |
| 3) combinations | 4) conditions  |

**85- Until the sixteenth century, the idea that the Earth moves around the Sun was ... as an unbelievable idea, whereas today we accept this concept as something completely normal.**

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) suggested   | 2) regarded |
| 3) transmitted | 4) invented |

86- There are two types of dictionary you can use. The first type gives you a translation of a word, and the second type which is called ... , explains the word in the same language.

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1) monolingual | 2) bilingual |
| 3) traditional | 4) general   |

87- The editor avoids publishing my book, believing that some sentences have been ... translated. He required me to edit it and correct the mistakes I have made.

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) greatly  | 2) widely  |
| 3) honestly | 4) wrongly |

### ***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.

French and English are the two main languages in Canada. This is because, as early as the 1500s, many people from France and England settled in Canada. However, by the time the Europeans arrived, people had already lived in Canada for ...(88)... . When the Europeans came, they met many ...(89)... groups of people. The groups had their own customs, traditions, languages, and religions. In the far north of Canada, in the Canadian Arctic, lived the people ...(90)... the Inuit. They still live there today. The Inuit have a ...(91)... culture. For most of the year, the Canadian Arctic ...(92)... with ice and snow, but the Inuit have learned how to survive there with limited resources.

- |     |                    |                      |                       |                     |
|-----|--------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| 88- | 1) thousands year  | 2) year of thousands | 3) thousands of years | 4) a thousands year |
| 89- | 1) similar         | 2) available         | 3) absolute           | 4) diverse          |
| 90- | 1) who were called | 2) calling           | 3) that called        | 4) were called      |
| 91- | 1) frightening     | 2) boring            | 3) rich               | 4) shocking         |
| 92- | 1) should cover    | 2) is covered        | 3) may cover          | 4) are covered      |

### ***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***

Picture writing was probably originated by men who lived centuries ago in a time that is called the "Stone Age". It has been used by many people since then. As people grew more civilized, some were able to develop increasingly better ways of written communication than simple picture writing. In about the year 3000 B.C., the Egyptians developed a written language in which written symbols represented ideas. Such idea signs are called hieroglyphics.

Hieroglyphic writing was first used for curving on stone. Later, these signs were changed into a different and simpler form, a system of signs that stood for the sounds of spoken language. The Egyptians preferred this form for writing on a paper-like material called "papyrus". The next logical step, which the ancient Egyptians never took, would have been to organize these signs into alphabets.

93- Hieroglyphic writing was developed ... .

- 1) by the Stone Age people
- 2) much earlier than the Stone Age
- 3) Almost 3000 years ago
- 4) by people who were more civilized than the Stone Age people

94- According to the passage, ... .

- 1) hieroglyphic writing is more developed than picture writing
- 2) the Egyptians organized hieroglyphic signs into alphabets
- 3) the Stone Age people did not use any form of writing
- 4) in picture writing, symbols represent ideas

95- Which of the following can be the best title for the passage?

- 1) Picture Writing
- 2) Stone Age People
- 3) Hieroglyphic Writing
- 4) Papyrus

96- The paragraph following the passage would probably discuss ... .

- 1) how to use hieroglyphic writing on stone
- 2) the reason why Egyptians didn't organize the hieroglyphic signs
- 3) the paper-like material known as papyrus
- 4) why the Egyptians preferred papyrus to write on

### Passage 2

Wind can help fly a kite, power a sailboat or spread seeds. Around the world, wind has also become an increasingly popular and inexpensive source of energy that is converted into electricity.

At the National Wind Technology Center in Colorado, scientists are working to advance wind-power technology. Wind is often considered an environmentally friendly source of power. Wind doesn't pollute the environment and is a renewable source of energy that can't be used up like fossil fuels, such as coal, oil, and natural gas.

Harnessing power from wind is nothing new. Some of the first windmills were used in Europe more than 5,000 years ago. Today, modern windmills, called turbines, resemble airplane propellers and are grouped together in wind farms.

Despite the benefits, wind power is far from perfect. Opponents of wind farms say the biggest problem is unreliability—when the wind doesn't blow, there is no power. They also argue that wind turbines can be an eyesore and threaten birds and other wildlife that fly into the blades.

As of 2011, 38 states have wind farms. Those turbines provide enough power for more than a million homes.

97- The main idea of this passage is that ... .

- 1) people have been using wind power for many years
- 2) wind power is environmentally friendly
- 3) wind power is an excellent source of energy
- 4) wind power is being used as a source of energy

98- Which of the following does NOT support the main idea?

- 1) Wind helps to fly kites and spread seeds.
- 2) Wind power is a renewable resource.
- 3) Scientists are trying to advance wind power technology.
- 4) Right now, in the United States, wind power gives electricity to a million homes.

99- The author seems to ... .

- 1) provide both sides of the argument
- 2) support the use of wind power
- 3) be trying to confuse the reader about wind power
- 4) be against the use of wind power

100- The underlined word "threaten" in the last paragraph is closest in meaning to ... .

- 1) observe
- 2) attack
- 3) endanger
- 4) defend



دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

نظام جدید

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲  
صبح جمعه  
۹۹/۵/۱۷



## آزمون جامع دوم (۱۷ مرداد)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی نظام جدید تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

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

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

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



# دفترچه سؤال

## آزمون ۱۷ مرداد ماه ۹۹

### نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - سحر صادقی - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سلیمان علی محمدی - آراین فلاح اسدی

ریاضی

اکبر کلاه ملکی - جهان بخش نیکنام - محمد مصطفی ابراهیمی - حسین حاجیلو - احسان حبیبی - آریان حیدری - بابک سادات - سجاد داوطلب - محمد امین روان بخش  
علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر - شایان عباچی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - علی مقدم نیا - میلاد منصوری - سروش موئینی - علیرضا نیازی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

امیر حسین آخوندی - رضا آرامش اصل - علیرضا آروین - رضا آراین منش - محمد امین پیگی - دانش جمشیدی - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل رحمانپور - محمد رضائیان  
علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - فاضل شمس - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - محمد عیسایی  
ماکان فاکری - سروش فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - پیام هاشم زاده

فیزیک

امیر حسین برادران - محمد حسین نژادی - ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - فرشید رسولی - محمد علی عباسی - سیاوش فارسی  
عبداله فقه زاده - مصطفی کیانی - بهادر کامران - احسان کرمی - محمد صادق مام سیده - غلامرضا محبی - کاظم منشادی

شیمی

محمد آخوندی - عظیم بردلی صیادلی - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - حامد پویان نظر - علی جدی - احمد رضا جستانی پور - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش  
حمید ذبچی - حسن رحمتی کوننده - سید رضا رضوی - رضا سلیمانی - جهان شاه پیگانی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - روح الله علیزاده - فاضل قهرمانی فرد - مهدی محمدی  
سید رحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سلیمان علی محمدی سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موقت	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - علی ونکی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد حمزه پور - محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضری پور - محمد امین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری - مهدی نیکزاد علی ونکی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش - مبینا شرافتی پور محمد رضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

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

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



۱۰۱- کدام یک از نظریه‌ها در مورد حرکت اجرام آسمانی، در ایران و اروپا مخالفانی داشت ولی تا قرن ۱۶ میلادی مطرح بود؟

(۱) نظریه‌ای که نیکولاس کوپرنیک با مطالعه حرکت سیارات در زمان‌های مختلف آن را ارائه داد.

(۲) نظریه زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

(۳) نظریه‌ای که بیان می‌کند هر سیاره در مدار بیضوی، چنان به دور خورشید می‌گردد که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

(۴) نظریه‌ای که بیان می‌کند حرکت روزانه خورشید در آسمان از شرق به غرب است و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

۱۰۲- وقتی در کشور ما اولین روز زمستان است، سایه اجسام قائم در ظهر محلی مدار ۱۸ درجه جنوبی رو به کدام جهت جغرافیایی است؟

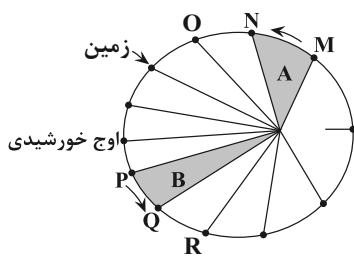
(۱) رو به شمال

(۲) اجسام در این زمان سایه ندارند.

(۳) رو به جنوب

(۴) رو به جنوب غرب

۱۰۳- شکل زیر نمایشی از قانون دوم کپلر را نشان می‌دهد. براساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید در نیمکره شمالی، کدام مورد صحیح است؟



(۱) در فاصله P تا Q، خورشید بر مدارهای پایین‌تر از مدار رأس‌السرطان، تابش قائم دارد.

(۲) در فاصله M تا N، خورشید بر مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی، تابش قائم دارد.

(۳) در نقطه O، خورشید بر مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی، عمود می‌تابد.

(۴) در نقطه R، خورشید بر مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی، عمود می‌تابد.

۱۰۴- کدام یک از نسبت‌های زیر بزرگ‌تر است؟

(۱) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

(۲) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

(۳) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

(۴) فلدسپارهای پلاژیوکلاز

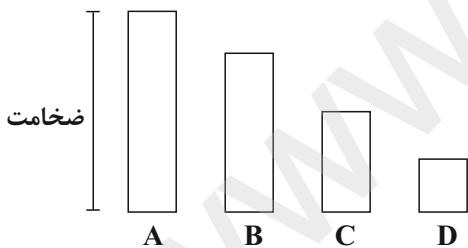
آمفیبول‌ها

پیروکسن‌ها

کوارتز

فلدسپارهای پتاسیم

۱۰۵- اگر بخواهیم ضخامت زغال را در فرایند تشکیل آنتراسیت با شکل زیر نشان دهیم، کدام یک از حروف A, B, C و D نشان‌دهنده بیتومینه هستند؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۱۰۶- براساس شیب زمین گرمایی، اختلاف دما بین عمق ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متری زمین تقریباً چقدر است؟

(۱) ۱۵ درجه

(۲) ۱۸ درجه

(۳) ۱۲ درجه

(۴) ۲۸ درجه

۱۰۷- منشأ کانسنگ کدام دسته از عناصر زیر، با هم متفاوت است؟

(۱) آهن، لیتیم، پلاتین

(۲) روی، مس، سرب

(۳) اورانیم، مولیبدن، نیکل

(۴) قلع، مس، مولیبدن

۱۰۸- بنیان تشکیل‌دهنده کدام یک از جواهرات زیر سیلیکاتی نیست؟

(۱) آمتیست

(۲) عقیق

(۳) تورکوایز

(۴) زبرجد

۱۰۹- میزان آب وارد شده توسط رودخانه‌ای با سطح مقطع ۲۰۰ متر مربع به داخل یک سد در طول یک شبانه‌روز، برابر با  $216 \times 10^5$  مترمکعب است. سرعت متوسط این جریان آب چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۱۰/۸

(۴) ۱/۲۵

## ۱۱۰- در یک آبخوان .....

- (۱) آزاد، سطح فوقانی منطقه اشباع، همان سطح ایستابی است.
- (۲) آزاد، فشار در سطح پیژومتریک بیشتر از فشار اتمسفر است.
- (۳) تحت فشار، لایه نفوذناپذیر بین دو لایه نسبتاً نفوذپذیر قرار دارد.
- (۴) تحت فشار، برای دسترسی به آب به طور قطع نیاز به حفر چاه وجود دارد.

## ۱۱۱- کدام گزینه در مورد حاشیه موئینه صحیح است؟

- (۱) حاشیه موئینه در منطقه اشباع شکل می‌گیرد و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط بیشتر از دانه‌ریز است.
- (۲) حاشیه موئینه در منطقه اشباع شکل می‌گیرد و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط کمتر از دانه‌ریز است.
- (۳) حاشیه موئینه در منطقه تهویه تشکیل می‌شود و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط بیشتر از دانه‌ریز است.
- (۴) حاشیه موئینه در منطقه تهویه تشکیل می‌شود و ضخامت آن در رسوبات دانه‌متوسط کمتر از دانه‌ریز است.

## ۱۱۲- میزان ضخامت خاک با کدام یک از عوامل زیر رابطه عکس دارد؟

- |            |            |          |                     |
|------------|------------|----------|---------------------|
| (۱) هوازگی | (۲) فرسایش | (۳) زمان | (۴) فعالیت جانداران |
|------------|------------|----------|---------------------|

## ۱۱۳- در کدام مورد زیر نقش بالاست به‌درستی توصیف شده است؟

- (۱) در زیرسازی و تکیه‌گاه سازه‌های دریایی کاربرد دارد.
- (۲) در تنظیم و نگهداری ریل‌های راه‌آهن نقش دارد.
- (۳) از رویش گیاهان در زیر ریل‌های جلوگیری می‌کند.
- (۴) عایق یخبندان برای لایه‌های زیرین در یک جاده است.

## ۱۱۴- احداث تونل در داخل لایه‌هایی با کدام مشخصات زیر، مناسب‌تر است؟

- (۱) ماسه‌سنگ‌های هوازده در بالای سطح ایستابی
- (۲) سنگ آهک‌های ضخیم‌لایه در پایین سطح ایستابی
- (۳) سنگ‌های گرانیتی در لایه‌های پایین‌تر از افق C خاک
- (۴) شیل‌های بدون حفره در بالای سطح ایستابی

## ۱۱۵- در کدام مورد ویژگی سنگ‌های کربناتی کامل‌تر آمده است؟

- (۱) سنگ‌هایی که همواره درزه‌دار هستند و بیش از ۵۰ درصد آن‌ها کانی‌های کربناتی باشند.
- (۲) سنگ‌های دگرگون شده که اغلب درزه‌دار هستند و حفرات انحلالی بزرگی در آن‌ها تشکیل می‌شود.
- (۳) سنگ‌های رسوبی که بیش از نیمی از آن را کانی‌های کلسیت و دولومیت تشکیل می‌دهد.
- (۴) سنگ‌های رسوبی که پی و تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه‌ها می‌باشند.

## ۱۱۶- مجموعه عناصر ذکر شده در کدام یک از گزینه‌های زیر هم اصلی و هم اساسی هستند؟

- (۱) اکسیژن، کلسیم، آهن و منگنز
- (۲) کلسیم، آهن، پتاسیم و منگنز
- (۳) سدیم، آهن، پتاسیم و منگنز
- (۴) پتاسیم، سدیم، کلسیم و منیزیم

## ۱۱۷- کدام گزینه در خصوص آرسنیک صحیح است؟

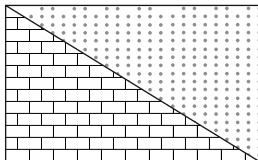
- (۱) آرسنیک، یک عنصر ضروری و غیرسمی است. برخی سنگ‌ها مانند سنگ‌های آتشفشانی، دارای بی‌هنجاری مثبت آرسنیک است.
- (۲) آرسنیک، یک عنصر غیرضروری و سمی است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان از راه گیاهان آلوده به این عنصر است.
- (۳) برخی سنگ‌ها مانند سنگ‌های آتشفشانی، دارای بی‌هنجاری مثبت آرسنیک است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان، از راه آب آلوده به این عنصر است.
- (۴) آرسنیک، یک عنصر ضروری و غیرسمی است. مهم‌ترین مسیر انتقال آن از زمین به انسان از راه گیاهان آلوده به این عنصر است.

۱۱۸- افزایش غلظت عنصر کادمیم می‌تواند نتیجه کدام مورد باشد؟

- (۱) استفاده از کودهای روی در مزارع
- (۲) خشک کردن فلفل قرمز با زغال سنگ
- (۳) سنگ‌های آتشفشانی و خاک‌های حاصل از آن
- (۴) کانی‌های سولفیدی حاوی سلنیم

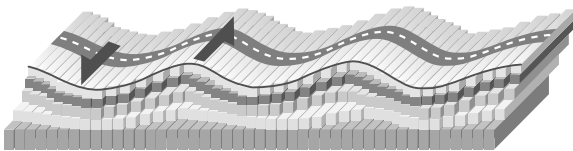
۱۱۹- در شکل روبه رو، اگر لایه ماسه‌سنگی در دوره سیلورین و لایه آهکی در ژوراسیک ته‌نشین شده باشد، گسل و نوع تنش از

کدام نوع بوده است؟



ماسه‌سنگ  
سنگ آهک

- (۱) معکوس - فشاری
- (۲) معکوس - کششی
- (۳) عادی - فشاری
- (۴) عادی - کششی



۱۲۰- موج لرزه‌ای ثبت شده قبل از موج زیر، کدام ویژگی را دارد؟

- (۱) در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین منتشر می‌شود.
- (۲) عمق نفوذ و تأثیر آن از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) نوعی موج طولی بوده که تنها از محیط‌های جامد عبور می‌کند.
- (۴) از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شود.

۱۲۱- تغییرات در کدام گاز می‌تواند به عنوان یک پیش‌نشانگر تلقی شود؟

- (۱) آرگون
- (۲) هیدروژن
- (۳) رادون
- (۴) آرسنیک

۱۲۲- کدام گزینه در رابطه با سنگ‌های آتشفشانی نادرست است؟

- (۱) توف از ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر تشکیل شده است.
- (۲) سنگ‌های آذرآواری بر اثر آتشفشان‌های انفجاری به وجود می‌آیند.
- (۳) توف در محیط‌های دریایی عمیق تشکیل می‌شود.
- (۴) در اثر سخت شدن و چسبیدن تفرها سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شود.

۱۲۳- کدام مورد از ویژگی مربوط به پهنة زمین‌ساختی دارای منابع اقتصادی منیزیت - مس می‌باشد؟

- (۱) تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی
- (۲) تولی رسوبی منظم
- (۳) دشتهای پهناور، خشک و کم‌آب
- (۴) فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی

۱۲۴- امتداد کدام گسل شمالی - جنوبی است؟

- (۱) درونه
- (۲) مشا
- (۳) هلیل‌رود
- (۴) تبریز

۱۲۵- کدام یک از ژئوپارک‌های زیر در کشور ما به ثبت جهانی رسیده است؟

- (۱) چشمه بادات سورت
- (۲) کوه‌های مریخی
- (۳) دره ستارگان
- (۴) غار علیصدر



۱۲۶- سه عدد متمایز و مثبت  $a, b, c$  را در نظر بگیرید. اگر  $a, b, c, \dots$  یک دنباله هندسی و  $a, 2b, 3c, \dots$

یک دنباله حسابی را تشکیل دهند، آن گاه قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

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

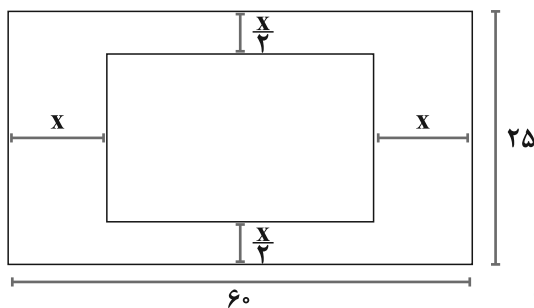
۱۲۷- اگر  $A = a(a+2) + 1$  و  $B = A^2 - 5A + 4$  باشد، آنگاه  $B$  کدام است؟

(۱)  $(a-1)(a)(a+2)(a+3)$  (۲)  $(a^2-1)(a^2-5)$

(۳)  $(a+1)(a+2)^2(a)$  (۴)  $(a)(a-1)(a+1)(a+2)$

۱۲۸- در داخل محوطه مستطیل شکلی به ابعاد  $25 \times 60$  متر، زمین چمن مستطیل شکلی به مساحت  $1000$  مترمربع قرار دارد و فاصله

حاشیه‌های زمین چمن از حاشیه‌های محوطه مطابق شکل زیر است. طول قطر زمین چمن چقدر است؟



(۱) ۵۰

(۲)  $20\sqrt{7}$

(۳)  $10\sqrt{29}$

(۴)  $30\sqrt{3}$

۱۲۹- مجموعه جواب نامعادله  $2 < |x-1| - 2 < 2$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۰- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، یک زیرمجموعه سه عضوی انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این زیرمجموعه شامل ۲ باشد

ولی شامل ۳ نباشد، کدام است؟

(۱)  $0/3$  (۲)  $0/2$  (۳)  $0/15$  (۴)  $0/25$

۱۳۱- دو تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه حاصل ضرب دو تاس، کمتر از ۵ یا سکه «رو» باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{11}{18}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{13}{18}$

۱۳۲- اختلاف حاصل ضرب و حاصل جمع ریشه‌های معادله  $7x^2 + 21x - 8 = (x^2 + 3x)^2$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۳- یک تانکر آب سه شیر تخلیه دارد. شیر اول به تنهایی کل حجم تانکر را در ۱۸ ساعت تخلیه می‌کند، در صورتی که هر سه شیر به‌طور

همزمان و از همان ابتدا باز شوند، کل حجم تانکر در ۳ ساعت تخلیه می‌شود. اگر بدانیم شیر دوم به تنهایی با زمانی  $1/5$  برابر شیر سوم

کل حجم تانکر را تخلیه کند، آن گاه زمان لازم برای تخلیه کل حجم تانکر فقط توسط شیر سوم چند ساعت است؟

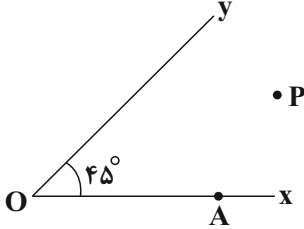
(۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

محل انجام محاسبات

۱۳۴- جواب معادله  $\frac{1}{\sqrt{x+2}} = 2 + \frac{1}{\sqrt{x-2}}$  کدام است؟

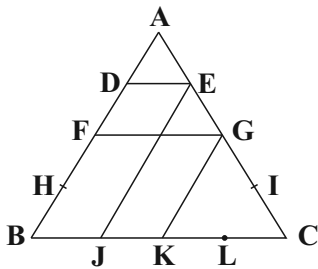
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۸

۱۳۵- زاویه  $\hat{xOy} = 45^\circ$  و نقطه A روی نیم خط Ox مفروض است و نقطه P از دو نیم خط Ox و Oy به یک فاصله است. خط d گذرا از نقطه A را با چه زاویه‌ای نسبت به Ox رسم کنیم تا هیچ اشتراکی با خط گذرنده از OP نداشته باشد؟



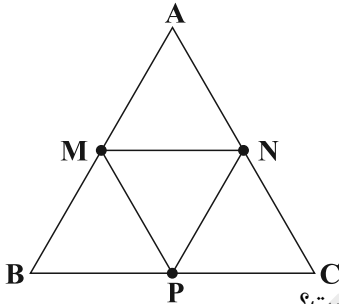
- (۱)  $22/5^\circ$   
 (۲)  $45^\circ$   
 (۳)  $60^\circ$   
 (۴)  $120^\circ$

۱۳۶- در مثلث ABC هر کدام از اضلاع AB و AC به چهار قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. نسبت مساحت متوازی‌الاضلاع DEJB به مساحت متوازی‌الاضلاع FGKB چقدر است؟



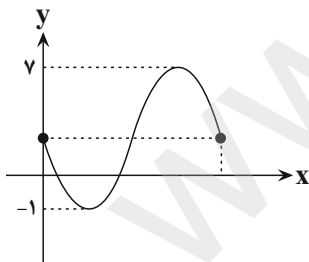
- (۱)  $\frac{2}{3}$   
 (۲)  $\frac{4}{3}$   
 (۳) ۱  
 (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۳۷- مثلث ABC، با زاویه‌های  $\hat{B} = 50^\circ$  و  $\hat{C} = 60^\circ$  مفروض است. اگر نقاط M، N و P مطابق شکل وسط‌های اضلاع ABC باشند، مقدار زاویه MPN چقدر است؟



- (۱)  $80^\circ$   
 (۲)  $70^\circ$   
 (۳)  $60^\circ$   
 (۴)  $50^\circ$

۱۳۸- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = b + a \sin x$  است. مقدار  $f(\frac{25\pi}{6})$  کدام است؟



- (۱) ۵  
 (۲) ۱  
 (۳)  $2/5$   
 (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۳۹- با فرض  $\tan 50^\circ = \frac{5}{4}$ ، حاصل  $\frac{\sin 50^\circ - \cos 23^\circ}{\cos 77^\circ - \cos 32^\circ}$  کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۵ (۳) -۷ (۴) -۸

۱۴۰- اگر  $\log 26 = a$ ،  $\log 43 = b$  و  $\log 22 = c$  باشد، حاصل  $\log \sqrt[5]{286}$  همواره کدام است؟

- (۱)  $abc$  (۲)  $\frac{a+b+c}{5}$  (۳)  $\frac{a+b+c}{10}$  (۴)  $\frac{a+b+c}{2}$

۱۴۱- حد عبارت  $\frac{x^2 - 11x + 24}{5\sqrt[3]{x} - 10}$  وقتی  $x \rightarrow 8$  کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۴۲- تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & , x > 1 \\ \sqrt[3]{x-1} & , x > 1 \\ a \sin\left(\frac{\pi}{6}x\right) & , x \leq 1 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند به طوری که  $P(A) = 3P(B)$  و  $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$  باشد، آنگاه  $P(A' \cap B)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{12}$  (۲)  $\frac{1}{12}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{7}{12}$

۱۴۴- اگر دامنه تابع  $y = \left| \log \frac{1}{ax+b} \right|$  بازه  $(3, +\infty)$  باشد و این تابع در بازه  $(3, 4]$  نزولی و در بازه  $[4, +\infty)$  صعودی باشد،  $a - b$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۴۵- اگر  $x \geq 6$  و  $f(x) = \frac{x + \sqrt{x^2 - 28}}{4}$  باشد، آنگاه حاصل  $f^{-1}\left(\frac{7}{3}\right)$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۷ (۴) ۱۰

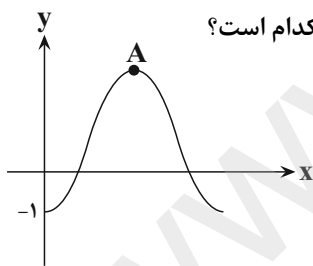
۱۴۶- در تابع  $f(x) = a \cos(b\pi x) + c$ ، مختصات نقطه  $A$  به صورت  $(3, 5)$  است. مقدار  $f(14)$  کدام است؟

- (۱)  $3/5$

- (۲)  $2/5$

- (۳)  $1/5$

- (۴)  $0/5$



۱۴۷- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\frac{2 \sin^2 x - \sin x - 1}{\cos x} = 0$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱)  $2\pi$  (۲)  $3\pi$  (۳)  $\frac{7\pi}{2}$  (۴)  $4\pi$

محل انجام محاسبات



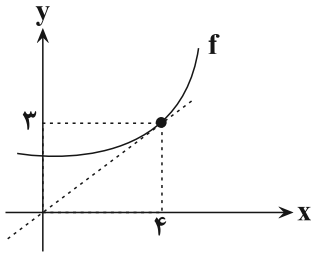
۱۴۸- حاصل کدام یک از حدود زیر،  $-\infty$  است؟

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-2}{(x-3)^2} \quad (۲) \qquad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2+3}{x+|x|} \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{(x-\pi)^2} \quad (۴) \qquad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \cos x}{1 - \cos x} \quad (۳)$$

۱۴۹- اگر  $f(x) = (x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$  باشد، حاصل  $f'(2)$  کدام است؟

$$۷ \times (2^{16}) + 1 \quad (۴) \qquad ۶ \times (2^{16}) + 1 \quad (۳) \qquad ۷ \times (2^{15}) + 1 \quad (۲) \qquad ۶ \times (2^{15}) + 1 \quad (۱)$$



۱۵۰- با توجه به نمودار  $f$ ، مشتق تابع  $y = \frac{\sqrt{2x}}{f(x^2)}$  در نقطه  $x = 2$  کدام است؟

$$-0.25 \quad (۱)$$

$$-0.5 \quad (۲)$$

$$-0.75 \quad (۳)$$

$$-1 \quad (۴)$$

۱۵۱- بسته به مقادیر  $a, b, c, d$  حداکثر و حداقل تعداد نقاط مشتق ناپذیری تابع با ضابطه  $f(x) = |x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d|$  کدام است؟

$$۱ - ۳ \quad (۴) \qquad ۳ - ۳ \quad \text{صفر} \quad (۳) \qquad ۱ - ۴ \quad (۲) \qquad ۴ - ۴ \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

۱۵۲- نمودار تابع  $f(x) = x^4 + ax^2$  دارای ۳ اکسترمم نسبی است. نوع اکسترمم‌های تابع چگونه است؟

$$۲ \text{ مینیمم و } ۱ \text{ ماکزیمم نسبی} \quad (۱) \qquad ۲ \text{ ماکزیمم نسبی و } ۱ \text{ مینیمم نسبی} \quad (۲)$$

$$۳ \text{ یک ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی} \quad (۳) \qquad ۴ \text{ فقط ماکزیمم نسبی دارد.} \quad (۴)$$

۱۵۳- مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع  $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & |x| \leq 1 \\ -\frac{1}{x} - 1 & |x| > 1 \end{cases}$  به ترتیب کدام است؟

$$۲ \text{ و } ۲ \quad (۱) \qquad ۲ \text{ و مینیمم مطلق ندارد.} \quad (۲)$$

$$۲ \text{ و } ۱ \quad (۳) \qquad ۴ \text{ ماکزیمم مطلق ندارد و } ۲ \quad (۴)$$

۱۵۴- اگر برای دو پیشامد دلخواه  $A$  و  $B$  داشته باشیم:  $P(B-A) = P(A-B) = \frac{1}{6}$  و احتمال این که حداقل یکی از دو پیشامد

$A$  یا  $B$  رخ دهد برابر با  $\frac{1}{4}$  باشد، آن گاه  $P(B|A)$  کدام است؟

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

۱۵۵- دو تابع  $f(x) = x^2 - x - 2$  و  $g(x) = 2 - 3x$  مفروض‌اند، قدرمطلق تفاضل ریشه‌های معادله  $(f \circ g)(x) = 0$  کدام است؟

$$۲ \quad (۱) \qquad ۱ \quad (۲) \qquad ۳ \quad (۳) \qquad ۴ \quad (۴)$$



۱۵۶- دربارهٔ پدیدهٔ کراسینگ اور کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تقسیم میوز ۱، رخ می‌دهد.  
(۲) می‌تواند تنوع را در جمعیت افزایش دهد.  
(۳) می‌تواند خزانهٔ ژنی را غنی‌تر کند.  
(۴) بین کروموزوم‌های هم‌تا رخ می‌دهد.
- ۱۵۷- در مراحل تولید اسپرماتوسیت اولیه از اسپرماتوگونی، ..... قبل از سایرین اتفاق می‌افتد.

- (۱) تجزیهٔ شبکهٔ آندوپلاسمی  
(۲) رسیدن کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی  
(۳) تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر  
(۴) تخریب رشته‌های پروتئینی دوک میتوزی

۱۵۸- کدام گزینه در ارتباط با هر بخشی از مجاری تنفسی انسان که امکان تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی را به دستگاه تنفس می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) دارای مخاطی با یاخته‌های مژک‌دار است.  
(۲) در شرایطی می‌تواند تنگ یا گشاد شود.  
(۳) در دیوارهٔ خود واجد غضروف است.  
(۴) جزء بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس محسوب می‌شوند.

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «همهٔ ماهیچه‌های اسکلتی یک فرد بالغ .....»

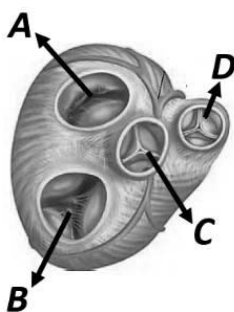
- (۱) در ذخیرهٔ مولکول‌های اکسیژن نقش دارند.  
(۲) هسته‌های کشیده در حاشیهٔ هر یک از تارهای خود دارند.  
(۳) بیش از یک نسخه از ژن (های) مربوط به تعیین جنسیت در هر تار دارند.  
(۴) نیروی انقباضی خود را به کمک زردپی (ها) به استخوان (ها) منتقل می‌کنند.

۱۶۰- در فرایند تنظیم ..... رونویسی مربوط به تجزیهٔ مالتوز در باکتری E.coli، پروتئین (هایی) وجود دارند که در تولید شدن یا نشدن یک mRNA دارای رونوشت مربوط به فقط ..... نقش دارند.

- (۱) مثبت - یک ژن  
(۲) منفی - سه ژن  
(۳) مثبت - سه ژن  
(۴) منفی - یک ژن

۱۶۱- با توجه به شکل مقابل در انسان سالم و بالغ، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

- (۱) در فاصلهٔ بین صدای دوم قلب تا تحریک گره پیشاهنگ، دریچهٔ A همانند دریچهٔ C باز می‌باشد.  
(۲) در یک دورهٔ قلبی، قبل از ایجاد صدایی گنگ و قوی از قلب، باز شدن دریچهٔ D برخلاف B، رخ می‌دهد.  
(۳) در یک دورهٔ قلبی، همزمان با شروع انتشار پیام انقباض در میوکارد بطن‌ها، دریچهٔ B برخلاف دریچهٔ C باز است.  
(۴) در حفاصل صدای دوم تا صدای اول چرخهٔ بعدی قلب، خون سیاهرگ اکلیلی وارد شده به قلب، از دریچهٔ A می‌گذرد.



۱۶۲- کدام گزینه در رابطه با همهٔ یاخته‌های بافت عصبی مغز و نخاع انسان صحیح می‌باشد؟

- (۱) حداقل دارای یک رشتهٔ عصبی خارج شده از جسم یاخته‌ای می‌باشند.  
(۲) دارای گیرنده‌های اختصاصی برای مولکول‌های ناقل عصبی هستند.  
(۳) هدایت نقطه به نقطهٔ پیام عصبی در بخش‌هایی از آن‌ها دیده می‌شود.  
(۴) قطعاً دارای ژن (های) مربوط به ساخت ناقل‌های عصبی هستند.

۱۶۳- دربارهٔ هر حرکت کرمی شکل در سرتاسر لولهٔ گوارش انسان، چند مورد صحیح است؟

- انقباضات ماهیچه‌های فاقد ظاهر مخطط در انجام منظم آن، نقش دارند.
- با شدت ثابت در جابه‌جایی غذا در لولهٔ گوارش نقش دارد.
- در بدن تحت تأثیر عوامل عصبی قرار دارد.
- در هنگام استفراغ، جهت آن معکوس می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۴- کدام گزینه، در مورد یاخته‌هایی که در محل زامه‌زایی مرد سالم و بالغ مشاهده می‌شود، درست است؟

- ۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه همانند یاخته اسپرماتوسیت ثانویه دارای گیرنده FSH هستند.
- ۲) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته سرتولی در دیواره لوله اسپرم‌ساز مشاهده می‌شوند.
- ۳) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف یاخته‌های اسپرماتوگونی به یک‌دیگر اتصال دارند.
- ۴) یاخته‌های اسپرماتید برخلاف یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه، می‌توانند تاژکدار باشند.

۱۶۵- کدام عبارت، درباره هر نوکلئیک اسیدی که در سیتوپلاسم باکتری استرپتوکوکوس نومونیا ساخته می‌شود، صحیح است؟

- ۱) مقدار بازهای پورینی و پیریمیدینی ساختار آن با هم برابر است.
- ۲) دو انتهای آن از طریق پیوند فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند.
- ۳) در ساختار هر واحد تکرارشونده خود، دارای قندی پنج کربنه است.
- ۴) در ساختار هر یک از آن‌ها قطعاً، بازهای سیتوزین و گوانین در مقابل هم قرار می‌گیرند.

۱۶۶- در خونریزی‌های شدید در بدن فرد سالم و بالغ، کدام یک از اتفاقات زیر دیرتر رخ می‌دهد؟

- ۱) تأثیر محصول آنزیم پروترومبیناز بر یکی از پروتئین‌های خون
- ۲) تأثیر فیبرین بر پروترومبین جهت تشکیل رشته‌های پروتئینی
- ۳) شروع حضور قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته در محل آسیب
- ۴) تشکیل درپوش به وسیله گرده‌ها در محل آسیب

۱۶۷- کدام عبارت، درباره همه انواع رنگیزه‌های فتوسنتزی که در ساختار آنتن‌های گیرنده نور فتوسیستم‌ها قرار دارند، صحیح است؟

- ۱) می‌توانند بیشترین جذب خود را در محدوده بخش بنفش - آبی نور مرئی داشته باشند.
- ۲) در باکتری‌های هم‌زیست با ریشه گیاه شیدر، می‌توانند به جذب انرژی نور خورشید بپردازند.
- ۳) با کاهش طول روز و کم شدن نور، تجزیه شده و مقدار آن‌ها در سبزیسه کاهش می‌یابد.
- ۴) الکترون‌های برانگیخته خود را می‌توانند به مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون منتقل کنند.

۱۶۸- کدام گزینه زیر درباره مرحله‌ای از اینترفاز که در آن پروتئین‌های دوک تقسیم لازم برای میتوز فراهم می‌شود، صحیح است؟

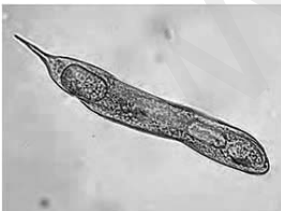
- ۱) رشته‌های کروماتین، ضخیم و فشرده‌تر و قابل مشاهده می‌شوند.
- ۲) مولکول‌های دنا هسته‌ای در این مرحله همانندسازی می‌کنند.
- ۳) در اواخر خود دارای یک نقطه واریسی است.
- ۴) طولانی‌ترین مرحله اینترفاز محسوب می‌شود.

۱۶۹- در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، هر اندامی که ..... در سمت چپ بدن قابل مشاهده است.

- ۱) دارای یاخته‌های درون‌ریز می‌باشد، همانند کولون پائین‌رو به‌طور کامل
- ۲) خون تیره‌اش به سیاهرگ باب نمی‌ریزد، برخلاف راست روده
- ۳) در گوارش شیمیایی لیپیدها نقش دارد، همانند بنداره انتهای مری به‌طور کامل
- ۴) هورمون‌های تنظیم‌کننده قند خون را ترشح می‌کند، برخلاف اندام ذخیره کننده صفر

۱۷۰- کدام گزینه، در ارتباط با جاندار شکل مقابل به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی جلبک تک‌یاخته‌ای است که در سبزینه‌های خود فتوسنتز انجام می‌دهد.
- ۲) همانند سیانوباکتری‌ها به کمک زنجیره انتقال الکترون سبزیسه،  $NADP^+$  را احیا می‌کند.
- ۳) همواره تمام مواد آلی مورد نیاز خود را به کمک انرژی نور خورشید و مواد معدنی تأمین می‌کند.
- ۴) همانند گیاهان فتوسنتزکننده از مولکول‌های آب برای جبران الکترون‌های از دست رفته، استفاده می‌کند.



۱۷۱- برخی یاخته‌های گیاهی باعث می‌شوند حشره‌های کوچک نتوانند روی برگ‌ها به راحتی حرکت کنند. در ارتباط با این یاخته‌ها کدام نادرست است؟

- ۱) بخشی از سامانه بافتی پوشاننده سراسر اندام گیاه هستند.
- ۲) دارای لایه‌ای از جنس ترکیبات لیپیدی در سطح خود هستند.
- ۳) به‌طور مستقیم از تمایز یاخته‌های مریستمی در اندام‌های هوایی گیاه به وجود می‌آیند.
- ۴) فاقد توانایی انجام واکنش‌های چرخه کالوین درون خود می‌باشند.

۱۷۲- کدام عبارت در ارتباط با همهٔ یاخته‌هایی در لولهٔ گوارش انسان درست است که جذب مواد از درون لولهٔ گوارش از طریق آن‌ها صورت می‌گیرد؟

- ۱) دارای تعداد زیادی ریزپرز در سطح غشای یاخته‌ای خود می‌باشند.
- ۲) به طور مستقیم بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
- ۳) متعلق به نوعی بافت اصلی بدن با فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشند.
- ۴) قطعاً در محل پایان گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در لولهٔ گوارش قرار دارند.

۱۷۳- در گیاهان هورمون‌هایی در تحریک تقسیم یاخته و رشد طولی اندام‌ها نقش دارند. از طرفی هورمون‌های دیگری به عنوان بازدارنده‌های رشد شناخته می‌شوند. با توجه این هورمون‌ها گزینه نادرست کدام است؟

- ۱) کاهش نسبت اتیلن به اکسین در برگ، می‌تواند سبب کاهش میزان تولیدکنندگی در گیاهان فتوسنتزکننده شود.
- ۲) افزایش نسبت سیتوکینین به اکسین در ساقه، سبب رشد جوانه‌های جانبی در اثر تقسیمات یاخته‌های مرستمی می‌شود.
- ۳) کاهش نسبت آبسزیک اسید به جیبرلین در دانه، سبب از بین رفتن خفتگی دانه و شروع رشد ریشه و ساقه رویانی می‌شود.
- ۴) افزایش نسبت اکسین به سیتوکینین در ریشه، می‌تواند نقشی معادل قارچ ریشه داشته و موادمعدنی بیشتری توسط گیاه جذب شود.

۱۷۴- در رابطه با ساختار همهٔ پروتئین‌های بدن انسان می‌توان گفت، در ساختار .....

- ۱) اول، پیوندهایی وجود دارد که توسط پپسینوژن‌های معده تجزیه می‌شوند.
- ۲) چهارم، بیش از یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در شکل‌گیری پروتئین مؤثر می‌باشد.
- ۳) سوم، انواع مختلفی از پیوندهای شیمیایی بین رشته‌های پلی‌پپتیدی مشاهده می‌شود.
- ۴) دوم، بین هیدروژن عامل آمین و اکسیژن عامل کربوکسیل، پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۱۷۵- در جانور دارای سامانهٔ دفعی (الف) ..... جانور دارای سامانهٔ دفعی (ب) .....



- ۱) برخلاف - یون‌ها توسط آبشش جذب خون می‌شوند و ادرار با حجم زیاد و به صورت رقیق دفع می‌شود.
  - ۲) همانند - فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است و بدن آن‌ها با مادهٔ مخاطی پوشیده شده است.
  - ۳) برخلاف - برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.
  - ۴) همانند - جذب یون‌ها با انتقال فعال از اندامی صورت می‌گیرد که از سرخرگ شکمی، خون تیره دریافت می‌کند.
- ۱۷۶- گروهی از گیاهان برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود با انواعی از باکتری‌ها هم‌زیستی دارند. در رابطه با ..... این باکتری‌ها می‌توان گفت .....

- ۱) همهٔ - در غشای یاخته‌ای خود دارای رنگزه‌هایی برای جذب نور هستند.
- ۲) گروهی از - مراحل مختلف تثبیت کربن و نیتروژن در آن‌ها دیده می‌شود.
- ۳) همهٔ - تمام مواد آلی مورد نیاز خود را از پیکر گیاه فتوسنتزکننده تأمین می‌کنند.
- ۴) گروهی از - به دنبال هم‌زیستی با دمبرگ یا ساقه، باعث ایجاد گیاهخاک غنی از نیتروژن می‌شوند.

۱۷۷- در رابطه با انسان بالغ، چند مورد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «نوعی از پروتئین‌ها که در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند و در خوناب (پلازما) به صورت غیرفعال مشاهده می‌شوند .....
- الف - برخلاف اینترفرون نوع II، مستقیماً با میکروب وارد شده مقابله می‌کند.
- ب - همانند پرفورین‌ها، باعث ایجاد منافذی در غشای میکروب می‌شوند.
- ج - برخلاف اینترفرون نوع I، قبل از ورود میکروب، از یاختهٔ سازندهٔ خود ترشح می‌شوند.
- د - همانند پادتن‌ها، عوامل بیماری‌زا را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۷۸- کدام گزینه ویژگی همه هورمون‌هایی است که توسط غدهٔ مستقر در گودی استخوان کف جمجمه، ترشح می‌شوند؟  
 (۱) با دخالت نوعی ترکیب پراثری از سلول سازندهٔ خود مستقیماً به خون وارد می‌شوند.  
 (۲) مقدار آن‌ها در خون، فقط تحت تأثیر خودشان کاهش می‌یابد.  
 (۳) تحت کنترل محرک‌های درونی برخلاف محرک‌های بیرونی قرار دارند.  
 (۴) فقط از طریق مویرگ‌های این غده، به خون وارد می‌شوند.
- ۱۷۹- چند مورد دربارهٔ انشعابات سرخرگی که از محل نقطهٔ کور به درون کرهٔ چشم انسان سالم وارد می‌شود، درست است؟  
 الف- با ماده‌ای که در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد، در تماس است.  
 ب- تا سطح پشتی عدسی امتداد یافته‌اند.  
 ج- به‌طور مستقیم در تغذیهٔ یاخته‌های بخش شفاف جلوی چشم نقش دارند.  
 د- در رساندن نوعی ویتامین محلول در چربی به گیرنده‌های نوری نقش دارند.

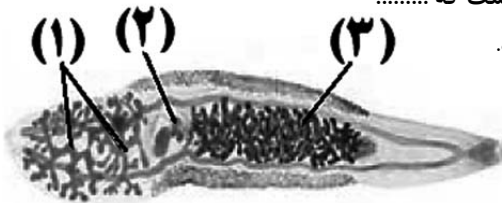
۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۸۰- در شکل مقابل بخش شمارهٔ ..... معادل بخشی از دستگاه تولید مثل انسان است که .....



(۱) ۱- کیسهٔ حاوی آن دارای شبکه‌ای از رگ‌های خونی کوچک در ساختار خود است.

(۲) ۲- با ترشح فروکتوز، انرژی لازم برای تحرک اسپرم‌ها را فراهم می‌آورد.

(۳) ۳- انتهای آن، شیپور مانند و دارای زوائدی انگشت مانند می‌باشد.

(۴) ۴- با کمک طنابی پیوندی عضلانی به اندام معادل شمارهٔ ۳ متصل است.

۱۸۱- با توجه به اطلاعات ژنتیکی خانواده زیر کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

صفت / اعضای خانواده	کربوهیدرات‌های غشای گویچه قرمز	پروتئین D روی غشای گویچه قرمز	عامل انعقادی شمارهٔ ۸	آنزیم تجزیه کنندهٔ فنیل آلانین
پدر	فقط A	دارد	دارد	دارد
مادر	A و B	دارد	دارد	دارد
پسر (۱)	فقط B	ندارد	ندارد	ندارد

(فنیل کتونوری یک بیماری مستقل از جنس است.)

(۱) دختر این خانواده می‌تواند دارای گروه خونی A و فاقد عامل انعقادی ۸ باشد.

(۲) هر فرزند این خانواده قطعاً گروه خونی متفاوت با والدین خود خواهد داشت.

(۳) پسر دیگر این خانواده می‌تواند از نظر همهٔ صفات دقیقاً ژنوتیپ مشابه پدر خود داشته باشد.

(۴) هر فرزند دارای گروه خونی AB با Rh مثبت، قطعاً دختر مبتلا به بیماری فنیل کتونوری است.

۱۸۲- کدام گزینه در مورد شبکه‌های مویرگی مرتبط با نفرون‌های کلیه، نادرست بیان شده است؟

(۱) شبکه کلافک نقشی در انجام فرآیند بازجذب و ترشح در تشکیل ادرار ندارد.

(۲) سیاهرگ کلیه، اولین بار در اطراف قوس هنله تشکیل می‌شود.

(۳) هر کدام از این شبکه‌ها، از سرخرگی کوچک ایجاد می‌شوند.

(۴) سلول‌های پادار کپسول بومن، نزدیک‌ترین سلول‌ها به کلافک هستند.

۱۸۳- چند مورد، ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۱ در بدن زنی سالم و بالغ می‌باشد؟

الف - فقط دارای ۴۶ مولکول دنا (DNA) می‌باشند.

ب - در پی حداکثر مقدار LH از تخمدان فرد آزاد می‌شوند.

ج - همواره دارای دوجفت سانتیریول در سیتوپلاسم خود هستند.

د - فقط یک دگرهٔ مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

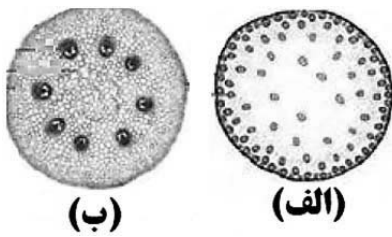
۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۸۴- در بین گیاهان نهان دانه دوجنسی و دیپلوئید، شکل ..... مربوط به گیاهی است که .....



- ۱) الف - هر یاخته موجود در دانه بالغ آن‌ها دیپلوئید بوده و دارای لپه کوچک با نقش انتقالی است.
- ۲) ب - یاخته‌های حاصل از فعالیت کامبیوم آوندساز در ریشه و ساقه آن به صورت دسته‌ای قرار می‌گیرند.
- ۳) الف - کامبیوم چوب پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، پریدرم را تشکیل می‌دهد.
- ۴) ب - می‌تواند رشد روزمینی داشته باشد و ضخامت پوست نسبت با استوانه آوندی، در برش عرضی ریشه آن‌ها در مقایسه با گیاه (الف) زیاد است.

۱۸۵- در نخستین مرحله رونویسی ژن‌های مربوط به پروتئین‌های موجود در غلاف میلین .....

- ۱) میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌شود.
- ۲) عوامل رونویسی به شناسایی بخشی از ماده وراثتی نورون کمک می‌کنند.
- ۳) مولکول رنابسپاراز ابتدا به محل توالی افزاینده متصل می‌شود.
- ۴) تشکیل و شکسته شدن پیوندهای کوالانسی قابل مشاهده است.

۱۸۶- اگر در گل گیاهان نهان دانه زیستا و زایا، ..... می‌توان گفت .....

- ۱) فقط اسپرم در بی تقسیم میتوز در آن گل تولید شود - آن گل، فاقد ساختار سازنده گرده‌های نارس می‌باشد.
- ۲) حلقه اول کاسبرگ و حلقه چهارم مادگی باشد - هر یک از اجزای سازنده گل در این چهار حلقه قرار دارد.
- ۳) فقط دانه‌های گرده نارس تولید شود - آن گل ساختار(های) لازم برای تولید میوه حقیقی را دارد.
- ۴) تشکیل رویان در کیسه رویانی مشاهده شود - تشکیل تترادها در تخمدان(ها) رخ داده است.

۱۸۷- در سلول‌های ماهیچه‌ای انسان، در پی انتقال الکترون‌های NADH به پیرووات در سیتوپلاسم ماده‌ای تولید می‌شود که می‌تواند منجر به تحریک نوعی گیرنده حسی شود. کدام گزینه در رابطه با این گیرنده‌ها درست است؟

- ۱) برخلاف گیرنده‌های دمایی، جزء گیرنده‌های حواس پیکری هستند.
- ۲) می‌توانند با گیرنده‌های حس وضعیت، در یک اندام وجود داشته باشند.
- ۳) برخلاف گیرنده‌های فشار در پوست فقط با عوامل شیمیایی تحریک می‌شوند.
- ۴) همانند گیرنده‌های فشار، در اثر محرک دائمی و ثابت به تدریج پیام عصبی کمتری تولید می‌کند.

۱۸۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر گیاهی که ..... می‌تواند .....

- ۱) در دماهای بالا تنفس نوری را به میزان زیادی انجام می‌دهد - در غیاب اکسیژن به تولید ATP و NADH بپردازد.
- ۲) تثبیت کربن را فقط با چرخه کالوین انجام می‌دهد - اکسایش پیرووات را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام دهد.
- ۳) در یاخته‌های غلاف آوندی تثبیت کربن انجام می‌دهد - تثبیت کربن را در یک نوع یاخته و در دو زمان متفاوت انجام دهد.
- ۴) فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه‌اش در شب زیاد می‌شود - در اولین مرحله قندکافت فقط یک نوع مولکول فسفات‌دار تولید کند.

۱۸۹- در بدن انسان سالم و بالغ، هر یاخته خونی سالمی که ..... دارد .....

- ۱) هسته دوقسمتی - سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن دارد.
- ۲) یک هسته - در نوعی اندام لنفی بدن ساخته شده است.
- ۳) گیرنده آنتی ژنی - نقش اصلی آن، دفاع از بدن برابر عوامل غیرخودی است.
- ۴) منشأ لنفوئیدی - توانایی شناسایی عامل بیگانه از یاخته خودی را دارند.

۱۹۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «هر بخش از بدن انسان که با ارسال پیام به بصل‌النخاع در تنظیم مدت زمان دم مؤثر است، .....
- الف - حجم هوای باقی‌مانده را کاهش می‌دهد.
- ب - توسط پرده‌های مننژ در اطراف، احاطه شده است.
- ج - یاخته‌هایی با قابلیت تولید ATP در غیاب اکسیژن دارد.
- د - می‌تواند پتانسیل الکتریکی نورون‌های مغزی را تغییر دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

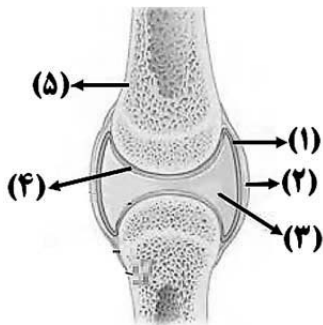
«در بدن انسان، هورمون مترشحه از هیپوفیز پسین که در ایجاد درد هنگام زایمان نقش دارد، .....»

- (۱) همانند هورمون انسولین، بر روی یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی شکل، گیرنده دارد.
- (۲) همانند هورمون ضدادراری، در محلی غیر از محل ساخت خود به جریان خون وارد می‌شود.
- (۳) برخلاف هورمون محرک غدهٔ سپری شکل بدن، در یاخته‌های عصبی تولید می‌شود.
- (۴) برخلاف هورمون پرولاکتین، با سازوکار خودتنظیمی مثبت میزان ترشح خود را افزایش می‌دهد.

۱۹۲- طی فرایند ترجمهٔ RNA حاصل از رونویسی ژن نوعی پروتئین تک زنجیره‌ای، در مرحلهٔ ..... می توان ..... را مشاهده کرد.

- (۱) پایان، با تجزیهٔ پیوند بین زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی و رنای ناقل - شکسته شدن پیوند بین کدون و آنتی کدون در جایگاه P
- (۲) پایان، در پی جداشدن دو زیرواحد ریبوزوم از یکدیگر - ورود رنای ناقل با آنتی کدون AUU به ریبوزوم
- (۳) طویل شدن، پس از تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه P - ورود آنتی کدون مکمل کدون آغاز به ریبوزوم
- (۴) طویل شدن، بعد ورود نخستین کدون به جایگاه E ریبوزوم - آزاد شدن اولین مولکول آب

۱۹۳- با توجه به شکل مفصل متحرک بدن انسان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) بخش (۱) همانند بخش (۴)، در کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها نقش دارد.
- (۲) بخش (۵) برخلاف بخش (۲)، دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان می‌باشد.
- (۳) بخش (۲) برخلاف مایع درون بخش (۳)، به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها در مفاصل کمک می‌کند.
- (۴) همه هورمون‌های ترشح شده از غدد درون‌ریز موجود در گردن می‌توانند بر روی بخش (۵) اثر گذار باشند.

۱۹۴- در رابطه با جانوران، در نوعی روش تنفس آبششی ..... نوعی روش اصلی برای تنفس در حشرات، ..... است.

- (۱) برخلاف - انتقال گازهای تنفسی در پیکر جانور بدون دخالت گردش خون انجام می‌گیرد.
- (۲) همانند - ساختارهایی می‌توانند وجود داشته باشد که از هدر رفتن مواد اساسی بدن جلوگیری کنند.
- (۳) برخلاف - افزایش مبادلهٔ گازهای تنفسی به واسطهٔ انشعابات سطح تنفسی امکان‌پذیر است.
- (۴) همانند - تعدادی منفذ ارتباط بین محیط پیرامون و اندام تنفسی را برقرار می‌کند.

۱۹۵- در دستگاه ایمنی بدن انسان، وجه اشتراک یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت‌ها) با هر گویچهٔ سفید که ..... در این است که .....

- (۱) از آن به عنوان نیروهای واکنش سریع یاد می‌شود - دارای منشأ لنفوئیدی هستند.
- (۲) توانایی ترشح پروتئین اینترفرون نوع II را دارد - در سومین خط دفاعی بدن فعالیت دارند.
- (۳) دارای ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و آنزیم است - در هستهٔ مرکزی خود، ژن(های) مربوط به پادتن را دارند.
- (۴) حاوی میان‌یاخته با دانه‌های روشن می‌باشد - فاقد توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم هستند.

۱۹۶- طی هر روش تأمین انرژی یاخته‌های یوکاریوتی که در آن گیرندهٔ نهایی الکترون های NADH، نوعی ترکیب آلی می‌باشد .....

- (۱) مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند.
- (۲) همزمان با مصرف پیرووات، نوعی حامل الکترون مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۳) واکنش کاهش ترکیبات نوکلئوتیدی منجر به تداوم فرآیند قندکافت می‌شود.
- (۴) تولید ترکیبات پرانرژی فسفات‌دار در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد.

۱۹۷- در مورد جانوران دارای خط جانبی، چند مورد نادرست است؟

- الف - در خط جانبی قطعاً سلول‌های مژکدار با مژک‌های هم‌اندازه، به‌عنوان گیرنده میکانیکی دارند.
- ب - شبکه‌های مویرگی موجود در کمان‌های آبششی، تنها با یک سرخرگ در ارتباط‌اند.
- ج - لوب‌های بویایی آن‌ها نسبت به کل مغز جانور، از لوب‌های بویایی انسان در مقایسه با مغز بزرگ‌تر است.
- د - ممکن است دارای غدد راست روده‌ای برای دفع مواد زائد نیتروژن‌دار باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- روی پای‌های جلویی نوعی جانور یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است که در دریافت صدا

نقش دارد. کدام ویژگی درباره این گروه از جانوران نادرست است؟

- ۱) دارای سلول‌اند و همولنف به تبادل مواد با یاخته‌های بدن می‌پردازد.
- ۲) در بدن آن‌ها، لوله گوارش جانور در حد فاصل قلب پشتی و طناب‌های عصبی شکمی واقع شده است.
- ۳) مواد غذایی گوارش یافته از لوله گوارش جانور به همولنف وارد می‌شود.
- ۴) هم در قلب جانور و هم در ابتدای رگ‌های آن درچه‌هایی وجود دارد که در هنگام انقباض قلب فقط گروهی از آن‌ها باز هستند.

۱۹۹- در یک انسان سالم، چند مورد درباره یاخته‌های بنیادی بالغ صحیح است؟

- الف - توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم به کمک سانتیریول‌ها را دارند.
- ب - در پی انجام تقسیم میتوز، یاخته‌های مشابه با خود ایجاد می‌کنند.
- ج - در طی تمایز، می‌توانند تنظیم بیان ژن‌های خود را تغییر دهند.
- د - می‌توانند تمام یاخته‌های بدن یک جنین سالم را تولید کنند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۰۰- در ارتباط با همه یاخته‌های تشکیل دهنده بافت سخت آکنه (اسکلرانسیم) در گیاهان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) درون سامانه بافت آوندی گیاه نیز وجود دارند.
- ۲) در مناطقی از یاخته، دیواره یاخته‌ای نازک مانده است.
- ۳) فاقد ارتباط با یاخته‌های مجاور از راه پلاسمودسم می‌باشند.
- ۴) با داشتن دیواره پسین ضخیم و سوپرینی در استحکام نقش دارند.

۲۰۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«اجزای پیکر گونه‌هایی از جانداران که طرح ساختاری ..... و کار ..... دارند، .....»

- ۱) یکسان - متفاوتی - در تعیین درجه خویشاوندی جانداران و تعیین نیای مشترک گونه‌ها استفاده می‌شوند.
- ۲) متفاوت - یکسانی - روش‌های مختلف سازش پیدا کردن جانداران در پاسخ به یک نیاز را نشان می‌دهند.
- ۳) یکسان - متفاوتی - شواهدی را برای دستیابی به ردپای تغییر گونه‌ها و رابطه میان آن‌ها به دست می‌دهد.
- ۴) متفاوت - یکسانی - به عنوان شاهد اصلی برای تعیین تاریخچه تغییر گونه‌ها در میان گونه‌هایی با خویشاوندی بیشتر به کار می‌رود.

۲۰۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟ «در مسیر ..... انتقال مواد در عرض ریشه گیاه دولپه، .....»

- ۱) سیمپلاستی - آب و تمام مواد محلول در آن با عبور از پلاسمودسم‌ها می‌توانند بین یاخته‌ها منتقل شوند.
- ۲) آپوپلاستی - یاخته‌های آندودرم انتقال مواد را کنترل و از ورود مواد مضر به درون گیاه جلوگیری می‌کنند.
- ۳) آپوپلاستی - برخلاف مسیر سیمپلاستی، عبور آب از دیواره یاخته‌های گیاه قابل مشاهده است.
- ۴) سیمپلاستی - برخلاف کل مسیر آپوپلاستی، اختلاف پتانسیل آب در جابه‌جایی آن نقش ندارد.

۲۰۳- در یک گیاه دو جنسی دیپلوئید، هر یاخته‌ای که .....

- ۱) در حین تقسیم، ساختارهای چهار کروماتیدی ایجاد می‌کند، توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شود.
- ۲) درون هسته خود دارای یک مجموعه کروموزوم است، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شود.
- ۳) با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی ایجاد می‌کند، در فرآیند قندکافت، از دو نوع گیرنده الکترونی بهره می‌برد.
- ۴) حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم یاخته سازنده خود است، ساختارهای حرکت دهنده کروموزوم‌ها را به وجود می‌آورد.

۲۰۴- در بررسی بیماری‌های ژنتیکی انسان، اگر بیماری موردنظر از نوع ..... باشد؛ ممکن نیست هر ..... باشد.

- ۱) وابسته به X نهفته - زن بیماری، خالص
- ۲) وابسته به X بارز - فرد ناخالصی، زن بیمار
- ۳) مستقل از جنس بارز - مرد سالمی، خالص
- ۴) مستقل از جنس نهفته - فرد خالصی، بیمار

۲۰۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، آنزیم ATP ساز موجود در غشای داخلی میتوکندری همانند آنزیم ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید، .....»

الف - دارای کانالی برای عبور نوعی یون در عرض غشاء است.

ب - پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت آن‌ها جابه‌جا می‌کند.

ج - در ساخته شدن اکسایشی آدنوزین تری فسفات نقش دارد.

د - بخش ATP ساز آن در میان فسفولیپیدهای غشایی قرار دارد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)





۲۰۶- مساحت شهری در حدود  $9 \text{ km}^2$  است. اگر در یک روز بارانی میزان بارش باران به طور متوسط  $3 \text{ mm}$  باشد، مرتبه بزرگی تعداد قطره‌های باران در این روز به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ (هر قطره باران را به صورت کره‌ای به قطر  $4 \text{ mm}$  فرض کنید).

- (۱)  $10^{12}$  (۲)  $10^8$  (۳)  $10^{20}$  (۴)  $10^{16}$

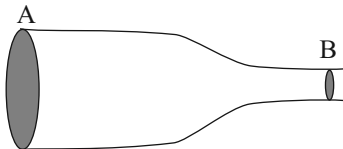
۲۰۷- مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  تشکیل شده است. اگر  $\frac{1}{3}$  از جرم مخلوط از مایع با چگالی  $\rho_1$  و مابقی از مایع با چگالی  $\rho_2$  تشکیل شده باشد، فشار معادل ستونی به ارتفاع  $h$  متر از این مخلوط در SI کدام گزینه است؟ (در اثر مخلوط کردن دو مایع، تغییر حجم رخ نمی‌دهد و  $g$  شتاب گرانش است. تمام واحدها در SI است.)

$$(1) \frac{\rho_1 \rho_2 gh}{2\rho_1 + \rho_2} \quad (2) \frac{3\rho_1 \rho_2 gh}{2\rho_1 + \rho_2}$$

$$(3) \frac{\rho_1 \rho_2 gh}{\rho_1 + 2\rho_2} \quad (4) \frac{3\rho_1 \rho_2 gh}{\rho_1 + 2\rho_2}$$

۲۰۸- مطابق شکل زیر، در هر دقیقه  $30$  لیتر آب از مقطع A با تندی ثابت عبور می‌کند. اگر شعاع مقطع A و B به ترتیب برابر

$10 \text{ cm}$  و  $2 \text{ cm}$  باشد، اختلاف تندی عبور آب از این دو مقطع چند  $\frac{m}{s}$  است؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱) ۲  
 (۲)  $0/4$   
 (۳) ۱  
 (۴)  $0/5$

۲۰۹- اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس  $20$  درصد کاهش یابد، دمای آن بر حسب درجه فارنهایت  $28/8$  درجه تغییر می‌کند. دمای اولیه جسم بر حسب کلونین کدام است؟

- (۱)  $293$  (۲)  $20$   
 (۳)  $10$  (۴)  $353$

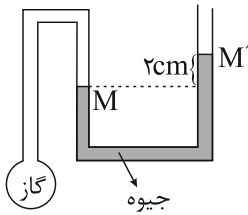
۲۱۰- به  $50 \text{ g}$  گرم یخ با دمای صفر درجه سلسیوس به وسیله یک منبع گرمایی با توان  $420 \text{ W}$  گرما می‌دهیم. در طول  $7$  دقیقه و

$10$  ثانیه، حجم مجموعه چگونه تغییر می‌کند؟ ( $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  و  $L_F = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$  و اتلاف انرژی ناچیز است.)

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

محل انجام محاسبات

۲۱۱- در شکل زیر، دمای گاز کامل محبوس درون مخزن ۲۷ درجه سلسیوس است. اگر دمای گاز را ۳۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، برای این که ارتفاع جیوه در شاخه M ثابت بماند، باید ۸ سانتی متر جیوه به شاخه M' اضافه کنیم. فشار اولیه گاز



مخزن چند پاسکال بوده است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$

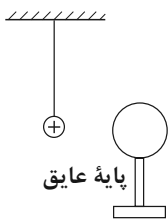
(۱) ۱۲۲۴۰۰

(۲) ۱۰۲۴۰۰

(۳) ۱۰۸۸۰۰

(۴) ۱۰۶۶۰۸

۲۱۲- در شکل زیر، کره فلزی بدون بار الکتریکی را به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. چه اتفاقی می افتد؟



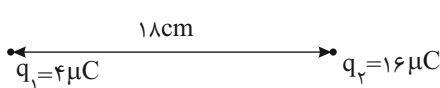
(۱) آونگ از کره فلزی پیوسته دور می شود.

(۲) گلوله آونگ به کره فلزی می چسبد و در همان حالت باقی می ماند.

(۳) گلوله آونگ ابتدا به کره چسبیده و سپس از آن دور می شود.

(۴) آونگ ابتدا دور می شود سپس به کره فلزی می چسبد.

۲۱۳- در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله مشخص از یکدیگر ثابت شده اند. بار الکتریکی  $q_3$  را روی خط واصل دو بار در نقطه ای قرار می دهیم که برابری نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه بار برابر صفر شود.  $q_3$  چند میکروکولن است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

(۴)  $\frac{16}{9}$

(۳)  $-\frac{16}{3}$

(۲)  $-\frac{16}{9}$

(۱)  $\frac{16}{3}$

۲۱۴- خازن تختی که فاصله بین صفحات آن خلأ است به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است، اگر در این حالت فاصله بین صفحات خازن را افزایش دهیم، بار ذخیره شده و انرژی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

(۲) تغییر نمی کند، کاهش می یابد.

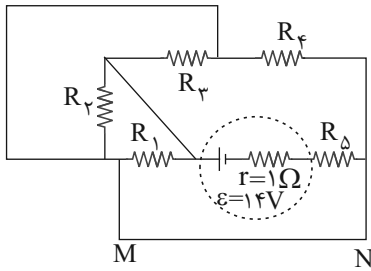
(۱) افزایش می یابد، کاهش می یابد.

(۴) کاهش می یابد، افزایش می یابد.

(۳) کاهش می یابد، کاهش می یابد.

محل انجام محاسبات

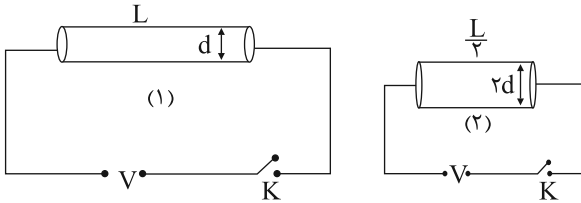
۲۱۵- در مدار شکل زیر، بزرگی جریان عبوری از سیم MN چند آمپر است؟ ( $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 8\Omega$ )



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

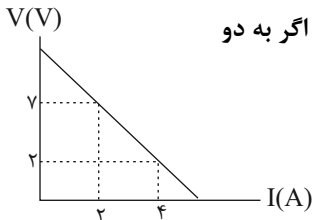
۲۱۶- در شکل زیر دو رسانای همجنس به اختلاف پتانسیل ثابت و یکسان V متصل هستند. با وصل همزمان کلید K در هر دو

مدار و در مدت معین، در دمای ثابت، انرژی الکتریکی مصرفی در رسانای (۲) چند برابر انرژی الکتریکی مصرفی در رسانای (۱) است؟



- (۱) ۸
- (۲)  $\frac{1}{8}$
- (۳) ۴
- (۴) ۱

۲۱۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر به دو



سر این مولد یک مقاومت متغیر ببندیم، بیشینه توان مصرفی مقاومت چند وات می‌شود؟

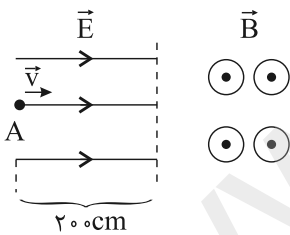
- (۱)  $\frac{12}{5}$
- (۲)  $\frac{14}{4}$
- (۳)  $\frac{16}{4}$
- (۴) ۶۰

۲۱۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار  $q = 2mC$  و جرم  $m = 5g$  از نقطه A رها شده و میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی

$E = 10 \frac{N}{C}$  و طول  $200cm$  را در راستای خط‌های میدان الکتریکی می‌پیماید و سپس وارد میدان مغناطیسی یکنواخت

برون‌سویی به بزرگی  $B = 0.4T$  می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟ (از نیروی وزن ذره

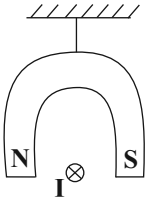
صرف نظر کنید.)



- (۱)  $3/2 \times 10^{-3}$
- (۲)  $1/6 \times 10^{-6}$
- (۳)  $3/2 \times 10^{-2}$
- (۴)  $1/6 \times 10^{-2}$

محل انجام محاسبات

۲۱۹- در شکل مقابل یک آهنربای U شکل از یک نخ سبک آویزان است و از سیمی عمود بر صفحه کاغذ جریان عبور می‌کند. در این حالت نیروی کشش ..... از وزن آهنربا است و در صورتی که شدت جریان عبوری از سیم افزایش یابد، نیروی کشش نخ

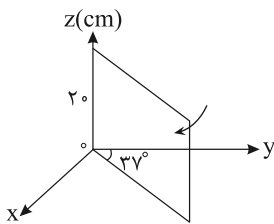


..... می‌یابد.

- (۱) بیش‌تر، کاهش
- (۲) بیش‌تر، افزایش
- (۳) کم‌تر، افزایش
- (۴) کم‌تر، کاهش

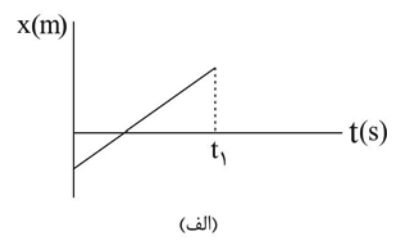
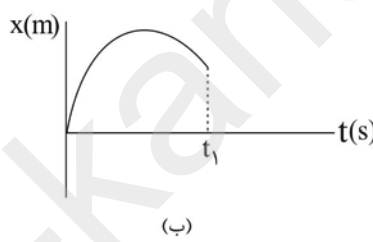
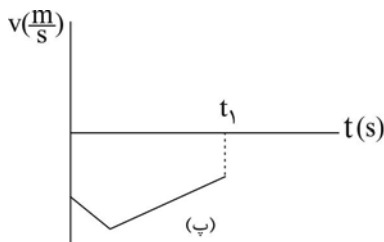
۲۲۰- قاب مربع شکلی درون میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = (0/\Delta T)\vec{i}$  قرار دارد. قاب حول ضلعی که منطبق بر محور z است در جهت نشان داده شده دوران می‌کند. طوری که زاویه‌اش با محور y به اندازه ۱۶ درجه افزایش یابد. شار مغناطیسی گذرنده از

قاب چند میلی وبر و چگونه تغییر می‌کند؟  $(\sin 37^\circ = 0/6)$



- (۱) ۴، کاهش
- (۲) ۴، افزایش
- (۳)  $4 \times 10^{-3}$ ، کاهش
- (۴)  $4 \times 10^{-3}$ ، افزایش

۲۲۱- متحرکی بر روی محور x ها حرکت می‌کند. در چند مورد از نمودارهای زیر، مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی در بازه زمانی ۰ تا  $t_1$  برابر است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۲۲۲- متحرکی از حال سکون و در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده و ۴۰ متر ابتدایی حرکتش را با شتاب ثابت و ۴۰ متر بعدی را با سرعت ثابت طی می‌کند. اگر کل حرکت این متحرک ۱۲ ثانیه طول کشیده باشد، جابه‌جایی آن در ۶s انتهای حرکت چند متر بوده است؟

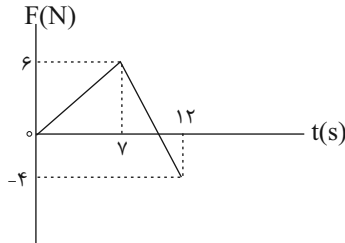
- (۱) ۴۰
- (۲) ۲۲/۵
- (۳) ۵۷/۵
- (۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

۲۲۳- متحرکی با شتاب ثابت بر روی محور x در حال حرکت است و در لحظات  $t_1$  و  $t_2$  از مکان‌های  $x_1 = -11\text{m}$  و  $x_2 = -19\text{m}$  به ترتیب با سرعت‌های  $v_1 = -7\frac{\text{m}}{\text{s}}$  و  $v_2 = 3\frac{\text{m}}{\text{s}}$  عبور می‌کند. تندی متوسط در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟ ( $t_2 > t_1$ )

- ۴ (۱)      ۲ (۲)      ۵/۸ (۳)      ۲/۹ (۴)

۲۲۴- نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم  $0.5\text{kg}$  بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط جسم در  $12$  ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

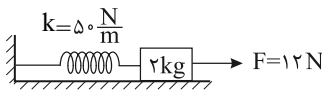


- ۱۳ (۱)      ۱۷ (۲)      ۱۷ (۳)      ۶ (۴)

۲۲۵- سه نیروی هم‌راستا و افقی به جسمی به جرم  $2\text{kg}$  که روی سطح افقی بدون اصطکاکی در حال سکون قرار دارد، به‌طور هم‌زمان وارد می‌شوند. اندازه‌های سه نیرو مطابق کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد تا جسم همچنان حالت سکون خود را حفظ کند؟

- ۴N, 1N, 2N (۱)      3N, 2N, 2N (۲)      4N, 3N, 1N (۳)      3N, 3N, 3N (۴)

۲۲۶- مطابق شکل زیر جسمی به جرم  $2\text{kg}$  روی سطح افقی دارای اصطکاک قرار دارد. در یک لحظه مشخص، شتاب حرکت جسم  $3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و جسم در حال حرکت تندشونده به سمت راست است. اگر طول عادی فنر  $20\text{cm}$  باشد، طول فنر در این حالت چند cm است؟ ( $\mu_k = 0.4, g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- ۱۶ (۲)      ۱۲ (۱)      ۲۴ (۴)      ۱۰ (۳)

۲۲۷- گلوله‌ای به جرم  $20\text{g}$  را از ارتفاع مشخصی از سطح زمین با تندی  $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌کنیم و پس از اولین برخورد با سطح زمین،  $15$  متر بالا می‌آید. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت و برابر با  $0.2\text{N}$  باشد، کار نیروی وزن وارد بر گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به ارتفاع  $15$  متری از سطح زمین، چند ژول است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

اتلاف انرژی در لحظه برخورد گلوله با سطح زمین ناچیز است.

- ۵ (۱)      ۳ (۲)      ۸/۳ (۳)      -۳ (۴)

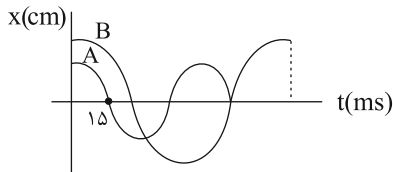
محل انجام محاسبات

۲۲۸- پمپ آبی با توان ورودی ۱۰kW در هر ثانیه ۲۵ لیتر آب را از ته چاهی به عمق ۳۰m بالا می‌کشد و با تندی  $6 \frac{m}{s}$  روی سطح

زمین پمپاژ می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$

- (۱) ۵۸ (۲) ۶۵/۵ (۳) ۷۵ (۴) ۷۹/۵

۲۲۹- نمودار مکان-زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده A و B مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای نوسانگر A، ۳۰ نوسان کامل



از نوسانگر B جلو می‌افتد؟

- (۱) ۴/۵s (۲) ۴۵ms (۳) ۱۸s (۴) ۱۸۰ms

۲۳۰- در سیمی با سطح مقطع  $2mm^2$  و چگالی  $5 \frac{g}{cm^3}$ ، امواج عرضی منتشر می‌شوند. اگر قله موج در هر ثانیه ۴۰ متر پیشروی

کند، اندازه نیروی کشش سیم چند نیوتون است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۴۰

۲۳۱- در مورد امواج الکترومغناطیسی، کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در خلأ، تندی پرتوهای گاما بیش‌تر از تندی امواج رادیویی است.  
 (۲) وقتی نور از یک محیط به محیط دیگر می‌رود، انرژی هر فوتون آن تغییر نمی‌کند.  
 (۳) بسامد امواج مرئی بیش‌تر از امواج فرابنفش است.  
 (۴) انرژی هر فوتون نور مرئی کم‌تر از انرژی هر فوتون امواج فرسرخ است.

۲۳۲- تراز شدت صوت در فاصله d از یک چشمه صوتی برابر با ۲۰ دسی‌بل است. انرژی صوتی عبوری از سطحی به مساحت  $2cm^2$

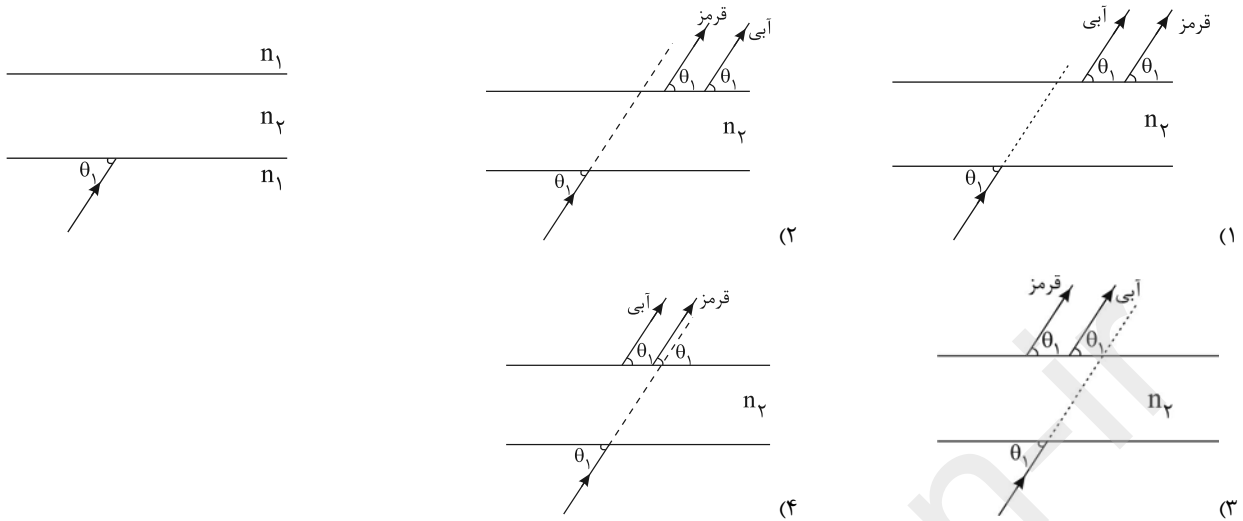
که در فاصله ۲d از چشمه صوت قرار دارد، در مدت ۴ ثانیه چند ژول است؟  $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$

- (۱)  $5 \times 10^{-17}$  (۲)  $2 \times 10^{-14}$  (۳)  $5 \times 10^{-14}$  (۴)  $2 \times 10^{-16}$

محل انجام محاسبات

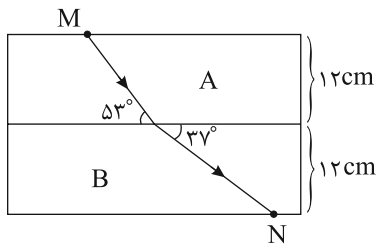
۲۳۳- پرتو نور سفید مطابق شکل زیر به یک تیغه شیشه‌ای برخورد می‌کند. کدام شکل پرتوهای خروجی نورهای قرمز و آبی را

درست نشان می‌دهد؟ ( $n_2 > n_1$ )



۲۳۴- در شکل زیر پرتو نور تک‌رنگی از محیط A وارد محیط B می‌شود. اگر ضریب شکست محیط A،  $\frac{3}{4}$  باشد، مدت زمانی که

طول می‌کشد پرتو نور از نقطه M به نقطه N برسد چند ثانیه است؟ ( $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  = سرعت نور در خلأ و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



- (۱)  $\frac{2}{3} \times 10^{-9}$
- (۲)  $\frac{3}{2} \times 10^{-9}$
- (۳)  $\frac{4}{3} \times 10^{-8}$
- (۴)  $\frac{4}{3} \times 10^{-9}$

۲۳۵- انرژی فوتونی که بلندترین طول موج رشته‌ی پاشن ( $n' = 3$ ) را دارد، چند الکترون ولت است؟

$(R = 0.01 \text{ nm}^{-1}, c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$

- (۱)  $\frac{21}{4}$
- (۲)  $\frac{3}{2}$
- (۳)  $\frac{7}{12}$
- (۴)  $\frac{4}{3}$

محل انجام محاسبات



۲۳۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در اتم هیدروژن، در اثر بازگشت الکترون از  $n = 6$  به  $n = 3$  نور آبی نشر می‌شود.
- (۲) پرتوهای فرسرخ نسبت به ریزموج، طول موج بیشتری دارند.
- (۳) نسبت شمار نوترون به عدد جرمی در پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن  $\frac{2}{3}$  است.

(۴) ۲ مول اتم  ${}^7_3\text{Li}$  جرمی معادل ۱۴amu دارد.

۲۳۷- اگر خورشید در هر دقیقه حدوداً  $6/95 \times 10^{18}$  ژول انرژی به سوی زمین گسیل داشته باشد، طبق رابطه اینشتین تقریباً در هر

روز چند تن از جرم خورشید در فرایند فوق کاسته می‌شود؟ ( $C = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ )

- (۱)  $3/3 \times 10^{10}$  (۲) ۱۱۱۱ (۳)  $3/3 \times 10^{13}$  (۴) ۱۱۱

۲۳۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) حداکثر تعداد الکترون در لایه‌ای با  $n = 3$ ، برابر حداکثر تعداد الکترون در زیرلایه‌ای با  $l = 3$  است.
- (ب) در میان زیرلایه‌های موجود در چهار لایه الکترونی اول،  $n + l$ ، می‌تواند ۷ مقدار متفاوت داشته باشد.
- (پ) اختلاف مجموع حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در ۳ لایه الکترونی اول با حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در لایه چهارم، برابر با حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه  $p$  است.
- (ت) اختلاف حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با  $n = 5$  و  $l = 3$  با زیرلایه‌ای با  $n = 2$  و  $l = 1$ ، دو واحد کم‌تر از حداکثر تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با  $n = 4$  و  $l = 2$  است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در نام‌گذاری ترکیب‌های  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  و  $\text{N}_2\text{O}$  از پیشوند دی استفاده می‌شود.
  - (۲) علت استفاده کوهنوردان از کپسول اکسیژن در ارتفاعات، کاهش مقدار گاز اکسیژن در واحد حجم هوا است.
  - (۳) منابع هلیوم در هواکره، سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، مناسب‌تر از منابع زمینی آن است.
  - (۴) هوای مایع با دمای  $-200^\circ\text{C}$  مخلوطی از نیتروژن، هلیوم، آرگون و اکسیژن است.
- ۲۴۰- در چه تعداد از عبارتهای زیر ویژگی مربوط به ترکیب داده شده به درستی آمده است؟
- کلسیم اکسید:  $\text{CO}_2$  تولیدی در نیروگاه‌ها را به مواد کم‌ضرر تبدیل می‌کند.
  - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ : نسبت تعداد آنیون چند اتمی این ترکیب به تعداد عناصر سازنده آمونیوم نیترات برابر یک است.
  - $\text{CO}_2$ : در ساختار سبک‌ترین اکسید اتم مرکزی این ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد.
  - گوگرد تری اکسید: در فراورده سوختن زغال‌سنگ به همراه ترکیبات کربن‌دار موجود است.
  - $\text{CN}_2^{2-}$ : نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر یک است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۴۱- در فشار ثابت دمای یک نمونه گاز با دمای  $27^{\circ}\text{C}$  را برحسب سلسیوس دو برابر می‌کنیم. حجم آن چقدر زیاد می‌شود؟ (یکای حجم در قبل و بعد از افزایش دما یکسان است.)

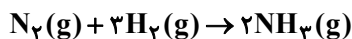
(۱)  $1/0.9$  برابر حجم اولیه

(۲) به اندازه حجم اولیه

(۳)  $0/0.9$  برابر حجم اولیه

(۴)  $0/92$  برابر حجم اولیه

۲۴۲- با توجه به واکنش زیر ۲۸ لیتر مخلوط دو گاز که به نسبت ضرایب استوکیومتری‌شان در مخلوط وجود دارند، در دما و فشار معین با هم واکنش می‌دهند. به‌ازای تولید  $0/3$  مول گاز آمونیاک، ۷۵ درصد از آن‌ها با هم واکنش داده‌اند. در شرایط این آزمایش، چگالی گاز  $\text{N}_2$  اولیه چند گرم بر لیتر می‌باشد؟ ( $\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۴)  $0/16$

(۳)  $0/8$

(۲)  $0/25$

(۱)  $0/0.28$

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

• هر سه مولکول دو اتمی سه عنصر اول گروه ۱۷ ناقطبی بوده و حالت فیزیکی این عناصر در دمای اتاق به ترتیب گاز، مایع و جامد است.

• تفاوت نقطه جوش  $\text{HF}$  و  $\text{NH}_3$  بیشتر از این تفاوت در اتانول و استون است.

•  $\text{H}_2\text{S}$  برخلاف  $\text{H}_2\text{O}$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

• مقایسه نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ به صورت  $\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$  می‌باشد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۴۴- کدام عبارت درست است؟

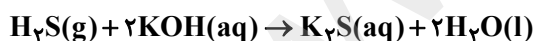
(۱) در میان گازهای  $\text{NO}$ ،  $\text{N}_2$  و  $\text{O}_2$  در دما و فشار ثابت، بیش‌ترین انحلال‌پذیری مربوط به گازی است که بیش‌ترین جرم مولی را دارد.

(۲) براساس قانون هنری اثر فشار بر انحلال‌پذیری گاز  $\text{O}_2$  بیش‌تر از گاز  $\text{NO}$  است.

(۳) میزان انحلال‌پذیری گازها در آب، با دمای آب رابطه خطی و معکوس، اما با فشار گاز رابطه خطی و مستقیم دارد.

(۴) با این‌که گشتاور دوقطبی  $\text{CO}_2$  برخلاف  $\text{NO}$  برابر صفر است، ولی در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری گاز  $\text{CO}_2$  بیش‌تر است.

۲۴۵-  $25/0.85$  گرم محلول سیرشده‌ای از  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$  در دمای معین با ۵ میلی‌لیتر محلول  $\text{KOH}$  یک مولار مطابق معادله موازنه‌شده زیر واکنش می‌دهد. میزان انحلال  $\text{H}_2\text{S}$  در این دما برابر با چند مول  $\text{H}_2\text{S}$  در  $100$  گرم آب است؟ ( $\text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$ )



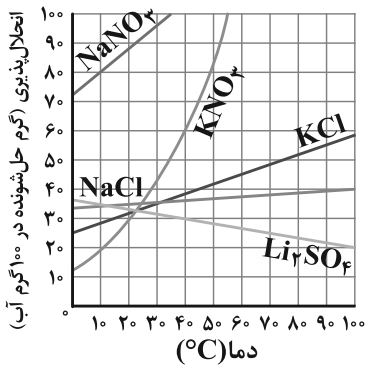
(۴)  $0/0.25$

(۳)  $0/0.85$

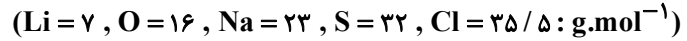
(۲)  $0/0.1$

(۱)  $0/34$

محل انجام محاسبات



۲۴۶- غلظت یون‌ها در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول NaCl با غلظت یون‌ها در محلول ۲ مولار لیتیم سولفات برابر است. در محلول سدیم کلرید چند گرم از این ماده حل شده است و با توجه به نمودار زیر، اگر محلول لیتیم سولفات سیر شده باشد، دمای آن در چه حدودی است؟ (چگالی محلول لیتیم سولفات برابر  $1/12 \text{ g.mL}^{-1}$  است.)



$$70 - 11/7 \quad (2) \quad 70 - 17/55 \quad (1)$$

$$40 - 11/7 \quad (4) \quad 40 - 17/55 \quad (3)$$

۲۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

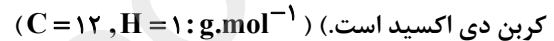
(۱) آرایش الکترونی کاتیون یکی از فلزات واسطه مورد استفاده در تلویزیون رنگی به گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.

(۲) در دوره چهارم، نسبت الکترون‌های زیر لایه  $3d$  به  $4s$  عناصر از چپ به راست افزایش می‌یابد.

(۳) اختلاف شعاع اتمی سومین و چهارمین عنصر دوره سوم بیشتر از این اختلاف در چهارمین و پنجمین عنصر این دوره است.

(۴) سه عنصر اول گروه ۱۴ جدول تناوبی، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

۲۴۸- گاز متان را می‌توان از واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ تهیه کرد. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۹۰٪ باشد، به تقریب چند کیلوگرم متان از واکنش ۱۰ کیلوگرم زغال‌سنگ با درصد خلوص ۸۰٪ به وجود می‌آید؟ (فرآورده دیگر واکنش، گاز



$$4/8 \quad (4)$$

$$59 \quad (3)$$

$$48 \quad (2)$$

$$5/9 \quad (1)$$

۲۴۹- کدام یک از عبارتهای زیر درست نیست؟

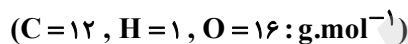
(۱) اولین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با برم، فراورده‌ای مایع و سیرشده تولید می‌کند.

(۲) از هیدروکربنی که در ساختار خود دارای ۶ پیوند اشتراکی است، در کشاورزی به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود.

(۳) هیدروکربنی که برای تولید صنعتی اتانول به کار می‌رود، در شرایط مناسب می‌تواند پلیمر سازنده سرنگ را تولید نماید.

(۴) یک مول از سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده، در شرایط مناسب با دو مول  $\text{H}_2$  واکنش داده و سیر می‌شود.

۲۵۰- جرم آب تولید شده در سوختن کامل آلکانی،  $\frac{3}{4}$  برابر جرم هیدروکربن اولیه است. کدام نام می‌تواند مربوط به این آلکان باشد؟



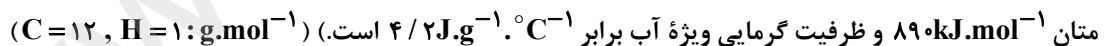
$$\text{متیل پروپان} \quad (1)$$

$$2, 2 - \text{دی متیل پروپان} \quad (3)$$

$$2, 3 - \text{دی متیل بوتان} \quad (2)$$

$$4 \text{ هگزان} \quad (4)$$

۲۵۱- گرمای حاصل از سوختن کامل  $33/6$  گرم متان دمای چند کیلوگرم آب  $20^\circ\text{C}$  را به  $70^\circ\text{C}$  می‌رساند؟ (آنتالپی سوختن



$$8900 \quad (4)$$

$$4450 \quad (3)$$

$$8/9 \quad (2)$$

$$4/45 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۲۵۲- کدام عبارت نادرست است؟ ( $C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) آنتالپی سوختن آلکان‌ها از الکل‌های تک عاملی هم کربن خود بیشتر است.

(۲) آنتالپی سوختن متانول ۳۲ برابر ارزش سوختی آن است.

(۳) آنتالپی سوختن و ارزش سوختی آلکان‌ها با افزایش جرم مولی‌شان، افزایش می‌یابد.

(۴) در الکل‌های تک عاملی، با افزایش جرم مولی، آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

۲۵۳- بر اثر ترکیب گاز هیدروژن با هیدرازین ( $N_2H_4$ ) آمونیاک تولید می‌شود. اگر بر اثر مصرف ۶۴ گرم هیدرازین، ۳۶۶ کیلوژول

گرما آزاد شود، میانگین آنتالپی پیوند ( $N-N$ ) چند کیلوژول بر مول است؟ ( $N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$ )

پیوند	H-H	N-H
آنتالپی یا میانگین آنتالپی پیوند ( $kJ.mol^{-1}$ )	۴۳۶	۳۹۱

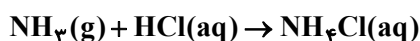
۳۲۶ (۴)

۲۷۲ (۳)

۱۶۳ (۲)

۱۳۶ (۱)

۲۵۴- چه تعداد از موارد زیر، سرعت واکنش داده شده را کاهش نمی‌دهد؟



• وارد کردن واکنش‌دهنده‌ها در ظرف سر بسته بزرگ‌تر

• کاهش حجم ظرف واکنش

• کاهش دادن دمای محلول HCl

• افزودن آب مقطر به محلول واکنش

• افزودن مقدار بیشتری آمونیاک به ظرف واکنش

۴ (۴)

۳ (۳)

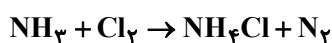
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۵- ۳۰ مول آمونیاک و ۱۰ مول گاز کلر در ظرفی بسته وارد می‌شوند تا واکنش موازنه نشده زیر انجام شود. بعد از ۲۰ ثانیه، تعداد

مول گاز کلر دو برابر مول گاز نیتروژن می‌شود. بعد از ۳۰ ثانیه از شروع واکنش، تعداد مول آمونیاک چهار برابر تعداد مول گاز

کلر می‌شود. سرعت تولید آمونیوم کلرید در ۱۰ ثانیه سوم چند مول بر دقیقه است؟



۱۵ (۴)

۲۴ (۳)

۶ (۲)

۱۸ (۱)

۲۵۶- کدام مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$ )

(آ) تعداد اتم‌های موجود در مونومر سازنده پلیمری که در ساخت پتو به کار می‌رود، با تعداد اتم‌های موجود در مونومر سازنده پلیمر به کار رفته در کیسه خون برابر است.

(ب) کولار و تفلون در دسته پلیمرهایی قرار می‌گیرند که گروه عاملی مشابهی دارند.

(پ) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود ترکیبی است که می‌توان از واکنش اتانول با بوتانوئیک اسید در حضور سولفوریک اسید به دست آورد.

(ت) تفاوت جرم مولی اسید و الکل سازنده استر  $C_7H_4O_7$  برابر با ۱۴ گرم بر مول است.

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «آ» و «ت»

(۱) «آ» و «پ»

محل انجام محاسبات

۲۵۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ )

(۱) جرم مولی پلیمری که از اتصال به تقریب ۲۰۰ مولکول استیرین به یکدیگر پدید می‌آید برابر با ۲۰۸۰۰ گرم بر مول است.

(۲) ساختار روبه‌رو مربوط به پلی‌اتن انعطاف‌پذیر و شفاف می‌باشد.

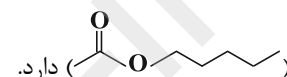


(۳) برای ساخت پلیمر  $\left[ \begin{array}{cc} H & Cl \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ H & Cl \end{array} \right]_n$ ، مونومر  $Cl_2C=CH_2$  مورد استفاده قرار می‌گیرد.

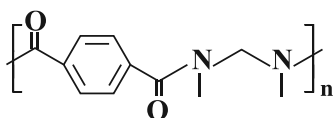
(۴) مونومر سازنده پلیمری که به‌طور اتفاقی توسط بلانکت کشف شده، دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۵۸- همه مطالب زیر نادرست هستند، به‌جز:

(۱) الکل سازنده بوتیل پروپانوات خاصیت آب‌گریزی بیشتری نسبت به الکل سازنده استر ایجاد کننده طعم و بوی موز با فرمول نقطه - خط



(۲) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در دی‌اسید و دی‌آمین سازنده پلی‌آمید با ساختار مقابل



برابر با ۲ است.

(۳) لوله‌های پلاستیکی و دبه‌های آب از پلی‌اتنی تهیه می‌شوند که شفاف است.

(۴) از جایگزین کردن یکی از اتم‌های هیدروژن در اتن با اتم هالوژن تناوب سوم ترکیبی به نام وینیل کلرید تولید می‌شود که پلیمر آن در

ساخت کیسه‌های خون کاربرد دارد.

۲۵۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) کلوئیدها همانند محلول‌ها و برخلاف سوسپانسیون‌ها، پایدار می‌باشند.

(۲) شوینده‌های غیرصابونی پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت رسوب نمی‌دهند.

(۳) اوره و اتیلن گلیکول هر دو در آب محلول‌اند.

(۴) برای افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۲۶۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- در محلول‌های الکترولیت به دلیل وجود الکترون‌ها و جابه‌جایی آن‌ها، رسانایی الکتریکی پدید می‌آید.
- همواره محلول استیک اسید نسبت به محلول فرمیک اسید، رسانایی ضعیف‌تری دارد.
- در محلول اسیدهای ضعیف، شمار ناچیزی از مولکول‌های اسید، به صورت آبیوشیده یافت می‌شوند.
- در زندگی روزمره با انواع اسیدها سروکار داریم که همه آن‌ها ضعیف هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۶۱- اگر در واکنش شیر منیزی با ۵ لیتر اسید معده، ۱/۴۴ گرم آب با بازده ۸۰٪ به دست آید، در آن صورت، pH محلول اسید

معده کدام است؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ ) ( $O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

۰/۷ (۴)

۱ (۳)

۱/۷ (۲)

۱/۸ (۱)

۲۶۲- با توجه به این که هر نیم سلول شامل یک تیغه فلزی و محلول کاتیون ( $Z^{+}$ ) آن است، کدام عبارت درباره سلول (C-B) درست

می باشد؟

ولتاژ سلول	کاتد	آند	شماره سلول
+۱/۱۸	C	A	۱
+۰/۱۶	B	A	۲

(۱) آنیون ها از طریق دیواره متخلخل، از نیم سلول B وارد نیم سلول C می شوند.

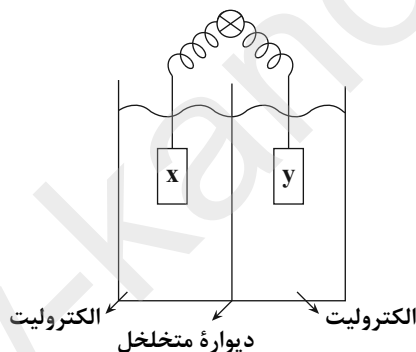
(۲) ترتیب قدرت کاهندگی به صورت  $C > B > A$  است.

(۳) محلول نمک B را می توان در ظرفی از جنس فلز C نگهداری نمود.

(۴) emf سلول برابر ۱/۳۸ ولت است.

۲۶۳- با توجه به شکل زیر و پتانسیل های کاهش داده شده، کدام گزینه درست است؟ ( $X = 65, Y = 56: g.mol^{-1}$ )

$$E^{\circ}(X^{2+} / X) = -1/18V \quad E^{\circ}(Y^{2+} / Y) = 0/45V \quad E^{\circ}(A^{2+} / A) = -0/2V$$



(۱) الکترون ها از آند به سمت نیم سلولی می روند که تیغه آن می تواند با محلول  $A(NO_3)_2$  واکنش دهد.

(۲) نقش کاتد را دارد، اما در سلول حاصل از آن و SHE، نیم سلول Y نقش آند را ایفا می کند.

(۳) پتانسیل سلول به اندازه ۰/۹۸ ولت از پتانسیل سلول (Y - A) کم تر است.

(۴) با عبور ۰/۴ مول الکترون از آند به کاتد، ۱۳ گرم آند کاسته می شود.

محل انجام محاسبات

۲۶۴- یک تیغه از جنس فلز روی را درون ۵۰۰ mL از محلول ۰/۲ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر سرعت خورده شدن فلز روی در این فرایند  $0.04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، چند دقیقه طول می‌کشد تا رنگ آبی محلول به‌طور کامل از بین برود و طی این

فرایند چند الکترون مبادله می‌شود؟ ( $\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

$$1/5 - 1/204 \times 10^{23} \quad (1) \quad 2/5 - 1/204 \times 10^{23} \quad (2)$$

$$1/5 - 0/2 \times 10^{23} \quad (3) \quad 2/5 - 0/2 \times 10^{23} \quad (4)$$

۲۶۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $\text{Ag} = 108, \text{Fe} = 56 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(آ) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن اندازه تغییر عدد اکسایش هریک از اتم‌های هیدروژن نصف اندازه تغییر عدد اکسایش هر کدام از اتم‌های اکسیژن است.

(ب) محلول هیدروکلریک اسید یک مولار را در ظرفی آهنی برخلاف ظرف مسی نمی‌توان نگهداری کرد.

(پ) با کاهش pH آب، سرعت خوردگی آهن کاهش می‌یابد.

(ت) در آبکاری قاشق آهنی با روکش نقره، تغییر جرم تیغه آندی تقریباً دو برابر تیغه کاتدی است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «ت» (۳) «پ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۲۶۶- اگر درصد جرمی آلومینیم اکسید در یک نمونه خاک رس برابر ۳۷/۷۴ درصد باشد، در هر کیلوگرم از این نوع خاک رس چند

مول یون اکسید مربوط به آلومینیم اکسید خواهد بود؟ ( $\text{Al} = 27, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

$$3/7 \quad (1) \quad 11/1 \quad (2) \quad 37 \quad (3) \quad 111 \quad (4)$$

۲۶۷- با توجه به ساختار یخ و سیلیس چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند اشتراکی متصل است.

(ب) سیلیس نسبت به یخ دیرگداز تر است.

(ج) در ساختار یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های ۶ ضلعی قرار دارند.

(د) ذره‌های سازنده در سیلیس و یخ به‌صورت مولکول‌های جداگانه هستند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۶۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

آ) اگر تغییر عدد اکسایش یون وانادیم در واکنش فلز روی با محلول نمکی از وانادیم (V) برابر با عدد اکسایش اتم کربن در متیل آمین باشد، رنگ محلول نمک وانادیم به چه صورت می‌شود؟

ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی  $PCl_3$ ، اتمی با رنگ آبی در ساختار لوویس این مولکول چند جفت الکترون ناپیوندی دارد؟  
پ) سیلیسیم خالص ساختاری همانند کدام آلوتروپ کربن دارد؟

۱) سبز - ۳ - آلوتروپی با چینش سه بعدی اتم‌ها

۲) بنفش - ۳ - آلوتروپ به کار رفته در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه

۳) بنفش - ۱ - آلوتروپ پایدارتر کربن

۴) سبز - ۱ - آلوتروپی با چگالی  $3/51$  گرم بر سانتی‌متر مکعب

۲۶۹- با توجه به جدول داده شده که مربوط به تولید آلاینده در نتیجه حرکت خودرو است، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

NO	$C_xH_y$	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در غیاب قطعه A	مقدار آلاینده بر حسب
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در حضور قطعه A	گرم به ازای طی یک کیلومتر

- قطعه A محتوی یک نوع فلز به عنوان کاتالیزگر است که به تمام واکنش‌ها سرعت بخشیده است.
- قطعه A پس از مدتی کارایی خود را از دست می‌دهد و دیگر قابل استفاده نیست.
- عملکرد این قطعه به دما وابسته نیست و تنها به نوع کاتالیزگر آن بستگی دارد.
- قطعه A باعث کاهش آلاینده‌ها می‌شود ولی گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد.

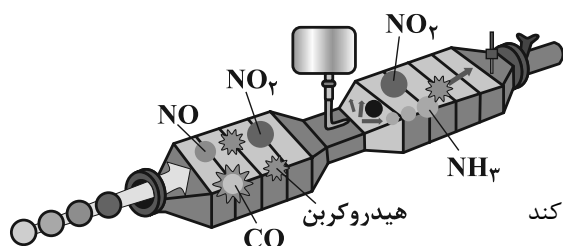
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۰- با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟



۱) مبدل‌های کاتالیستی را در خودروهای بنزینی نمایش می‌دهد که باعث کاهش آلاینده‌های NO و NO<sub>2</sub> می‌شود.

۲) در این مبدل، گازی استفاده می‌شود که در فشار و دمای بالا و به کمک کاتالیزگر آهن در صنعت تهیه می‌شود.

۳) ورود یک گاز در این مبدل بدون آن که اعداد اکسایش هیچ‌یک از گازها تغییر کند باعث کاهش همه آلاینده‌ها می‌شود.

۴) گاز وارد شده در این مبدل، باعث کاهش آلاینده‌هایی مانند NO و CO می‌شود.

محل انجام محاسبات



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