



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۴/۲۰

آزمون عمومی گروه فارغ التحصیلان (ریاضی و تجربی)

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

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

آزمون ۲۰ تیر - سال ۱۳۹۹

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

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی فارغ التحصیلان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

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

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه



۱- معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها درست است؟

(الف) توتیا: اکسید طبیعی و ناخالص سولفور آهن یا نقره است.

(ب) کله: خیمه‌ای از پارچه تنک و لطیف که آن را هم چون خانه دوزند.

(ج) طلسم: اصلاً رومی است به معنی نقش‌ها و دعاهایی که به وسیله آن کاری خارق عادت انجام دهند.

(د) ایار: از ماه‌های رومی است که بخشی از آن در فروردین

و بخشی در اردیبهشت واقع می‌شود.

(ه) تعویذ: دعایی که بر کاغذ نویسند و با خود دارند.

(۱) الف، ب

(۲) ه، ج

(۳) الف، د

(۴) ب، ه

۲- بعضی از لغات کدام گزینه نادرست معنی شده است؟

(۱) (همیان: کیسه پول)، (بال: موی گردن استر)، (نهفت: پناهگاه)

(۲) (وقعیت: سرزنش)، (مغاک: گودال)، (مراوده: دوستی)

(۳) (کاینات: موجودات جهان)، (علیل: بیماری) (سیلک: نخ)

(۴) (راغ: صحرا)، (دریغ: مضایقه)، (خایب: بی‌بهره)

۳- معنای چند واژه، نادرست آمده است؟

(سیف: تابستان) - (وجنه: رخسار) - (خسته: آزرده) - (شرع: سایه بان) - (لجّه: میانه دریا) - (کانون: آتشدان) - (یغور: درشت) - (دها: بخشش) -

(حلیه: زیور) - (استیصال: درمانده)

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۴- کدام عبارت فاقد غلط املائی است؟

(۱) یکی وقت نصر و ظفر بر خصم تا عمداً حرکتی حادث نشود و وقتی تأمل و تعلل کردن و روزگار گزاردن.

(۲) بر قوت سطور به حمل بارِ گران دلیل توان گرفت و امانت مردان به داد و ستد بتوان شناخت.

(۳) در هر مضاف که رایت او منسوب شد، منصور گشت و دشمن را مقهور خود گردانید.

(۴) و هر یکی را عقوبتی درخور و مکافاتی سزاوار باشد و عقوبت زلت و تقصیر عتاب باشد و تعب.

۵- کدام بیت غلط املائی ندارد؟

(۱) مراست غم که شدم ساکن جحیم فراغ

(۲) سسرای عمارت بود جای من

(۳) هر که را امروز ساقی می‌کشد پای حساب

(۴) ز بهر دنیا کان را اساس پر نقشی است

تو را چه غم که سوی روضه جنان رفتی

نسباید زمین دگر پای من

ایمنی از حول فردای حسابش می‌دهند

بسی به دوش کشیدیم بارها به عبث

۶- پدیدآورندگان مقابل اثر در کدام گزینه همگی درست است؟

(۱) خانگی (مصطفی علی‌پور)، عقل سرخ (سهروردی)

(۲) خانه اموات (داستایوسکی)، الایام (علی شریعتی)

(۳) دیوید کاپرفیلد (چارلز دیکنز)، تا ناکجا (موسوی گرمارودی)

(۴) گوهرنامه (خواجوی کرمانی)، گور و گهواره (سیاوش کسرابی)

۷- پدیدآورندگان آثار کدام گزینه، نادرست معرفی شده‌اند؟

(الف) خاوران‌نامه: ابن‌حسام خوسفی / سیاست‌نامه: خواجه نصیرالدین طوسی

(ب) شورآباد: جمال‌زاده / اخلاق محسنی: واعظ کاشفی

(ج) شهرناز: محمود دولت‌آبادی / الهی‌نامه: خواجه عبدالله انصاری

(د) سرود درد: حمید سبزواری / شوهر آهو خانم: علی‌محمد افغانی

(۱) الف، ب

(۲) الف، ج

(۳) ب، ج

(۴) ج، د

۸- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست است؟

(۱) شعر غنایی به شعری گفته می‌شود که گزارشگر عواطف و احساسات مردم جامعه باشد؛ به عبارتی شعر غنایی آینه آلام و لذات و تأثیرات روحی و دوستی‌ها و عشق‌ها و ... است.

(۲) مطلوب‌ترین شکل ترجمه آن است که هیچ بخشی از صورت و معنی از میان نرود.

(۳) نیما یوشیج، در سال ۱۳۱۶ شعر ققنوس را عرضه کرد که از نظر تخیل و وزن آرای و قافیه‌بندی با شعر گذشتگان تفاوت داشت.

(۴) ادبیات داستانی جدید تقریباً از اوایل مشروطیت و تحت تأثیر ادبیات اروپایی در ایران شکل گرفت.

۹- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

«از حیای لب شیرین تو ای چشمه نوش / غرق آب و عرق اکنون شکری نیست که نیست»

- (۱) تشخیص، تشبیه، ایهام، مراعات نظیر
(۲) حسن تعلیل، استعاره، تناسب، تشخیص
(۳) حس آمیزی، تناسب، حسن تعلیل، ایهام
(۴) تشخیص، استعاره، ایهام تناسب، تضاد

۱۰- تعداد آرایه‌های «تشبیه» کدام بیت، بیش‌تر است؟

- (۱) تیر آهی از پشیمانی نَجَسْت از سینه‌ام
(۲) در محیط رحمت حق چون حباب شوخ چشم
(۳) تا به کی گرد خجالت زنده در خاکم کند؟
(۴) کعبه عشقم، بلا ریگ بیابان من است

۱۱- آرایه‌های «اغراق، تلمیح، تشبیه، استعاره، تضاد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) با تجرد چون مسیح آزار سوزن می‌کشم
(ب) کوه آهن پیش ازین بر من سبک چون سایه بود
(ج) سرو در آید ز پای، گر تو بجنبی ز جای
(د) هر که را آینه بی‌زنگ است، می‌داند که من
(ه) ما سپر انداختیم گر تو کمان می‌کشی
- (۱) الف، ه، ج، د (۲) ب، الف، ج، د، ه (۳) الف، ب، ج، د، ه (۴) الف، ه، ج، د، ب

۱۲- در کدام گزینه نوع «وابسته و وابسته» متفاوت است؟

- (۱) باید که سری در نظرش هیچ نیرزد
(۲) مبر ظن کز سرم سودای عشقت
(۳) از بوی تو در تاب شود آهوی مشکین
(۴) هر کسی را دل به صحرایی و باغی می‌رود

۱۳- معنای «ردیف» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) باز شد از شش جهت بر روی من هر در که بود
(۲) می‌شمارند اهل درد از بی‌غمانم گرچه من
(۳) شوق من از نامه‌پردازی به دیدارش فزود
(۴) آفتاب معرفت می‌خواست میدان وسیع

۱۴- تعداد تکواژها و واژه‌های عبارت زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

«دمدمه‌های اردیبهشت، اصفهان چون شاهزاده افسون شده افسانه است که طلسمش را شکسته‌اند.»

- (۱) ۱۶-۲۴ (۲) ۱۶-۲۳ (۳) ۱۷-۲۵ (۴) ۱۷-۲۴

۱۵- در بیت زیر، نقش کدام کلمه به درستی مشخص نشده است؟

ز خلق گوی (مفعول) لطافت (مضاف‌الیه) تو برده‌ای امروز (قید) / که دل به دست تو گویی (نهاد) است در خم چوگان

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶- در متن زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«به پاکی قاصد بی گناه بهار و به طهارت این دوشیزه سفیدروی بوستان، سوگند که در همه احوال و انقلابات، مثل برگ های این گل پاکدامن از هم دیگر حمایت کنیم.»

(۱) شش، پنج (۲) هفت، چهار (۳) شش، چهار (۴) هفت، پنج

۱۷- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر تناسب ندارد؟

«خدا در همه جا هست و نیافتنی است و تو ناتناثیل، به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می رود که خود به دست دارد.»

(۱) سما و ارض پر از وی ولی لطیف چنان
(۲) غایب نگردد از نظر خلق رحمتش
(۳) عالم پر است از تو غایب منم ز غفلت
(۴) او بی حجاب با تو، تو در حجاب از او بی

که ره نبرد بدو خلق ارض و اهل سما
ماند همی به نور که در چشم مردم است
تو حاضری ولیکن من آن نظر ندارم
خوش خوش حجاب بردار آن بی حجاب دریاب

۱۸- ابیات کدام گزینه مفهوم یکسان دارد؟

(الف) آن کس که همنشین خرد شد، ز هر نسیم
(ب) ایمن ز طبع دزد شدن عین غفلت است
(ج) نوگلی پژمرده از گلبن به خاک افتاد و گفت
(د) سخن ای همنشین از من چه خواهی
(ه) هر که با دیگ همنشین گردد

چون پر کاه بی سر و سامان نمی شود
از صحبت سیاه درونان کران طلب
خوار شد چون من هر آن کاو همنشینش بود خار
که من با خویش دارم گفت و گویی
جامه خویش را سیاه کند

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

۱۹- مفهوم نوشته شده در مقابل کدام بیت، نادرست است؟

(۱) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب
(۲) همه از درد طلب نعل در آتش دارند
(۳) خرمنی در دامن صحرای محشر سبز کرد
(۴) صاف گشتن ز خودی باده ناب است این جا

به مویی می توان کوه گرانی را کشید آن جا (حسن خلق)
کوه چون ریگ روان پایه رکب است این جا (در جست و جوی حق یا معشوق بودن)
هر که مشت دانه ای در رهگذار مور ریخت (توصیه به تلاش)
دست شستن ز جهان عالم آب است این جا (ترک تعلقات مادی)

۲۰- مفهوم بیت زیر با کدام گزینه قرابت دارد؟

«میدوار بود آدمی به خیر کسان / مرا به خیر تو امید نیست، شر مرسان»

(۱) همچو طوطی هر زمانی سدره دیبا می پوش
(۲) صحبت آن سینه خواهی نرم شو هم چون حریر
(۳) گر سر نیکی نداری پایت از بدها بکش
(۴) ای سنایی بگذر از جان در پناه تن مباش

پیش ناکس هم چو قمری طوق در گردن مباش
طاقت پیکان نداری، سخت چون جوشن مباش
تاج را گر زر نباشی، بند را آهن مباش
چون فرشته یار داری جفت اهریمن مباش

۲۱- عبارت «ما هیچ کدام کاری به کار گلدسته‌ها نداشتیم اما نمی‌دانم چرا مدام توی چشمان بودند.» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- (۱) سعدی چو جورش می‌بری نزدیک او دیگر مرو
- (۲) دریغ پای که بر خاک می‌نهد معشوق
- (۳) عشق او باز اندر آوردم به بند
- (۴) ره عشق از به سر آید ندارد راه بیرون شد
- ای بی بصر من می‌روم او می‌کشد قلاب را
- چرا نه بر سر و بر چشم ما گذر دارد
- کوشش بسیار نامد سودمند
- به ساحل گر رسد کشتی همان دریا بود جایش

۲۲- مفهوم عبارت زیر، در کدام بیت دیده می‌شود؟

«آن چه بود؟ گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه کرده بودند، و بر ملک و ملکوت عرضه داشته، هیچ کس استحقاق خزانگی و

خزانه‌داری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود.»

- (۱) گرچه در سینه صد آتشکده آتش دارم
- (۲) بار عشقی که از آن چرخ به زنهار آمد
- (۳) نرود از سر سودازده تا حشر برون
- (۴) نکند تیره، غبار غم، ایام مرا
- لله الحمد که با سوزش دل خوش دارم
- کوه دردی است که بر جان بلاکش دارم
- پیچ و تابمی که از آن طره دلکش دارم
- مشربی صاف‌تر از باده بی‌غش دارم

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) درنیابد حال پخته هیچ خام
- (۲) قدر سوز تو چه دانند از این مشتی خام
- (۳) سینه‌ها بینم ز سوز هجر تو بریان شده
- (۴) درد دل خسته دردمندان دانند
- پس سخن کوتاه باید والسلام
- هم مرا سوز که صد بار دگر سوخته‌ام
- دیده‌ها بینم ز درد عشق، گریان آمده
- نه خوش‌منشان و خیره خندان دانند

۲۴- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) صدرها از عالمان و منصفان یک‌سر تهی است
- (۲) سزدم چو ابر بهمن که بر این چمن بگریم
- (۳) علم خواندی نگشتی اهل هنر
- (۴) از حشمت اهل جهل به کیوان رسیده‌اند
- صدر در دست بخیل و ظالم و بطل ماند
- طرب آشیان بلبل بنگر که زاغ دارد
- جهل از این علم تو بسی بهتر
- جز آه اهل فضل به کیوان نمی‌رسد

۲۵- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«بگفتا گر به سر یابیش خشنود / بگفت از گردن این وام افکنم زود»

- (۱) سری به تیغ تو دادم دریغ اگر نپذیری
- (۲) خجلت روی زمین از تنگ‌دستی می‌کشد
- (۳) تیغ خود بگذار تا وام تو بگذارم از آنک
- (۴) ای دل چو چشم عقل نبیند لقای دوست
- دلی به زخم تو بستم فغان اگر نپسندی
- نقد جان را گر کند صائب فدای پای تو
- وام معشوق است سر بر گردن عیار عشق
- از عشق دیده وام نما حسن یار بین

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه



■ عَيْنَ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶ - ۳۳) :

۲۶- ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً﴾:

- (۱) آیا ندیدی که خداوند از آسمان آبی نازل کرد تا زمین سرسبز شود؟!
- (۲) آیا ندیدی که خداوند از آسمان، آبی فرو فرستاد، پس زمین سرسبز می‌شود؟!
- (۳) آیا نمی‌بینی که الله آبی را از آسمان نازل می‌کند که زمین سبز شود؟!
- (۴) آیا ندیده‌ای که الله از آسمان باران را نازل می‌کند، پس زمین سرسبز می‌گردد؟!

۲۷- «فِي الرَّبِيعِ الْأَنْهَارِ تَفِيضُ مَاءٍ وَ الطَّبِيعَةُ تَزْدَادُ جَمَالاً وَ فِي هَذَا الْفَصْلِ نَشْعُرُ بِعَظَمَةِ اللَّهِ تَعَالَى كَثِيراً!»:

- (۱) در بهار آب رودخانه پر آب و زیبایی طبیعت زیاد است و در این فصل است که بزرگی خداوند بلندمرتبه را بیش‌تر احساس می‌کنیم!
- (۲) در بهار آب رودخانه‌ها لبریز می‌شود و زیبایی طبیعت افزون می‌گردد و در این فصل بزرگی خداوند بلندمرتبه را بسیار احساس می‌کنیم!
- (۳) آب رودخانه‌ها در فصل بهار لبریز می‌شود و طبیعت زیباتر می‌گردد و در این فصل است که بزرگی خداوند بلندمرتبه بسیار احساس می‌شود!
- (۴) آب رودخانه‌ها در فصل بهار پر آب می‌شود و طبیعت زیباتر می‌گردد و در این فصل عظمت خداوند بلندمرتبه بیش‌تر احساس می‌شود!

۲۸- «بَعْدَ إِجْرَاءِ مَسْرُحِيَّةٍ بَدَأَ التَّلْمِيزَ الْمَثَالِيَّ بِالْكَلَامِ وَ قَالَ: لِأَقْدَمَ شُكْرِي الْكَثِيرَ لِمَنْ يِرَافِقُونِي فِي هَذَا الْمَسِيرِ!»:

- (۱) پس از اجرای نمایشنامه دانش‌آموز نمونه شروع به سخن کرد و گفت: تشکر فراوانم را به کسانی تقدیم می‌کنم که در این راه من را همراهی کردند!
- (۲) بعد از اجرای یک نمایشنامه دانش‌آموز نمونه سخنش را آغاز کرد و گفت: باید تشکر ویژه‌ام را به کسی تقدیم کنم که در این راه همراه من بود!
- (۳) پس از اجرای نمایشنامه‌ای دانش‌آموز نمونه شروع کرد به سخن گفتن و گفت: باید تشکر فراوانم را به کسانی تقدیم کنم که در این راه من را همراهی می‌کنند!
- (۴) پس از اجرای یک نمایشنامه دانش‌آموز نمونه شروع کرد به سخن گفتن و گفت: تشکر بسیار خود را به آن‌هایی تقدیم می‌کنم که من را در این راه همراهی کردند!

۲۹- «لَا يَجُوزُ لِلْفَتَى مَهْمَا كَانَ بَائِساً أَنْ يَبْأَسَ إِلَّا أَنْ يَضَعِفَ أَمَلُهُ أَوْ لَا يَسْتَمِرَّ سَعْيُهُ!»:

- (۱) برای جوان هرچند بینوا باشد جایز نیست مأیوس شود، مگر امیدش سست شود یا کوشش او استمرار نیابد!
- (۲) جوانی که بینواست نمی‌تواند ناامید باشد، مگر آن که امیدواری‌اش سست گردد یا تلاشش ادامه نیابد!
- (۳) برای جوان سزاوار نیست که ناامید شود هرچند تیره‌روز باشد، مگر امیدی ضعیف و کوششی کم داشته باشد!
- (۴) جوان هرچند ناتوان باشد نباید افسرده گردد جز آن که امیدش قطع شود و یا تلاشی در زندگی نداشته باشد!

۳۰- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) من یجانب أصدقاء السوء یصل إلى مطلوبه!: هر کس از دوستان بد دوری کند به هدفش می‌رسد!
- (۲) هناك شباب عزموا أن يبتعدوا عن التحلل!: آنجا جوانانی بودند که تصمیم گرفتند از بی‌بند و باری دور شوند!
- (۳) الإنسان الذي يطمئن قلبه بذكر الله يستقرّ الحبّ في وجوده!: انسانی که قلبش با ذکر خدا اطمینان می‌یابد عشق در وجودش جای می‌گیرد!
- (۴) عندما نبتعد عن التحلل نعرف حقيقة هذه الحياة القيّمة!: هنگامی که از بی‌بند و باری دور شویم حقیقت این زندگی ارزشمند را می‌شناسیم!

٣١- «لا تنه عن خلق و تأتي مثله!» عَيْنُ الْخَطَا عَنْ مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ:

- (١) عيب رندان مكن ای زاهد پاکیزه سرشت / که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت
 - (٢) ترک دنیا به مردم آموزند / خویشان مال و غله اندوزند
 - (٣) نخستین پند خود گیر از تن خویش / و گر نه نیست پندت جز که ترفند
 - (٤) دور شو از بَرَم ای واعظ و بیهوده مگوی / من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم
- ٣٢- «کسی که واقعاً به روز قیامت ایمان داشته باشد، می‌داند که در آن روز به دقت حسابرسی خواهد شد!»:

- (١) مَنْ يُؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ حَقًّا يَعْلَمُ أَنَّ هَذَا الْيَوْمَ يُحَاسَبُ بِدَقَّةٍ!
 - (٢) الَّذِي يُؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ إِيْمَانًا يَعْلَمُ أَنَّ ذَلِكَ الْيَوْمَ سَيُحَاسَبُ دَقِيقًا!
 - (٣) مَنْ يُؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ إِيْمَانًا وَ يَعْرِفُ أَنَّ الْيَوْمَ سَوْفَ يُحَاسَبُ بِدَقَّةٍ!
 - (٤) الَّذِي يُؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ إِيْمَانًا حَقِيقِيًّا يَعْلَمُ أَنَّ ذَلِكَ الْيَوْمَ حَاسِبٌ حِسَابًا دَقِيقًا!
- ٣٣- «متکبر نباش چه حکم خداوند بر هر چیزی غالب است و هرچه او بخواهد اتفاق می‌افتد!»:

- (١) لَا تَكُنْ مُتَكَبِّرًا فَحَكَمَ اللَّهُ غَالِبَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَ مَا يُرْدُهُ يَقَعُ!
 - (٢) لَا تَتَكَبَّرْ إِنَّ حَكَمَ اللَّهُ هُوَ الْغَالِبُ عَلَى كُلِّ الشَّيْءِ وَ يَحْدُثُ كُلَّ مَا يَرِيدُ اللَّهُ!
 - (٣) لَا تَتَكَبَّرِي فَإِنَّ حَكَمَ الْإِلَهِ غَالِبَةٌ عَلَى كُلِّ أَشْيَاءٍ وَ مَا يَطْلُبُ فَسْتَحْدُثُ!
 - (٤) لَا تَكُنْ مُتَكَبِّرَةً لِأَنَّ حَكَمَ اللَّهِ أَغْلَبَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَ يَقَعُ مَا يَحْدُثُ!
- ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٤ - ٣٧) بِمَا يَنْاسِبُ النَّصَّ:

کُنْ شَجَاعاً فِي قَوْلِ «لَا» فِي وَقْتِهَا الْمُنَاسِبِ، كَلِمَةُ «لَا» صَعْبَةٌ، لَكِنَّهَا تَكُونُ ضَرُورِيَّةً فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ، وَ أَنْتَ إِذَا خَضَعْتَ لِكَلِمَةِ «نَعَمْ» دَائِمًا فَسَوْفَ يَذْهَبُ وَقْتُكَ وَ مَالُكَ وَ سَكِينَتُكَ سُدًى (بَاطِلًا). بَعْضُ الْأَحْيَانِ عَلَى كُلِّ مَنَّا أَنْ لَا يَتَرَدَّدَ لِحِظَةٍ فِي قَوْلِ كَلِمَةِ «لَا». اِعْرِفْ مَتَى تَقُولُ «لَا»، وَ قَلِّهَا بِقُوَّةٍ وَ حَزْمٍ. عِنْدَكَ مَوْعِدٌ سَابِقٌ؛ لَا تَبْطُلْهُ لِإِرْضَاءِ أَحَدٍ آخَرَ إِبْطَالًا. لَدَيْكَ ظَرْفٌ خَاصٌّ فَاعْتَذِرْ عَنْ عَدَمِ لِقَاءِ صَاحِبِكَ. إِنْ لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَقْرُضَ صَدِيقًا اسْتَطَاعَةً أَوْ تَكُونَ ضَامِنًا لَهُ فِي دِينٍ فَاعْتَذِرْ مِنْهُ بِاللِّطْفِ صَادِقًا، إِنْ يَطْلُبُ الْعَدُوُّ الظَّالِمَ الصَّبْرَ عَلَى ظُلْمِهِ فَلَا يَقْبَلْهُ أَحَدٌ مِنْكُمْ!

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ: قَوْلُ «لَا» ...

- (١) قد يكونُ خير جواب!
- (٢) أنفع من قول «نعم»!
- (٣) ليس أصعب من قول «نعم»!
- (٤) لا يُضِيعُ إِلَّا الوقت و المال و السَّكِينَةُ!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) على الإنسان أن يوفي بالعهود!
- (٢) زيارة الأصدقاء ضرورية في كل ظروف!
- (٣) لا يُحْمَلُ الإنسان نفسه ما لا طاقة له به!
- (٤) لا يقبل المرء كل طلب إلا ما يقدر عليه!

٣٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) كلمة «لا» خيرها أكثر من شرّها!
- (٢) لا يستطيع الناس أن يتعلّموا قول كلمة «لا»!
- (٣) من يفقد القدرة على الرِّفْضِ فلينتظر الخسران!
- (٤) إذا خضعنا لكلمة «نعم» فإنَّ السَّكِينَةَ تنزل علينا!

٣٧- عَيْنَ ما يرتبط بمفهوم النَّصِّ أَكْثَرُ:

(١) إِنَّ حوائج النَّاسِ إِلَيْكُمْ نِعْمَةٌ مِنْ اللَّهِ!

(٢) إِرْضَاءُ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ!

(٣) قول «لا أعلم» نصفُ العلم!

(٤) عَوْدُ لِسَانِكَ لِيَنَّ الْكَلَامَ!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٨-٤٠):

٣٨- «اعتذر»:

(١) فعل أمر - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ذ ر؛ ماضيه: اعتَذَرَ) / مفعوله: ضمير «ه»

(٢) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي (وزن مضارعه: «يَفْتَعِلُ») - مبني للمعلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

(٣) أمر - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ذ ر؛ مصدره: اعتَذَرَ) / فعلٌ، و الجملة فعلية

(٤) فعل مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: «افْتَعَلَ») / فاعله محذوف، و الجملة فعلية

٣٩- «لا تُبْطَلُ»:

(١) للمخاطب - مزيد ثلاثي (ماضيه: أَبْطَلَ؛ مصدره على وزن: إِفْعَال) - مبني للمجهول / فعلٌ و فاعله محذوف

(٢) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

(٣) للمخاطب - مزيد ثلاثي (من وزن: أَفْعَل) / فعلٌ و مفعوله: ضمير «ه» المتصل

(٤) فعل مضارع - مجرد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) - مبني للمجهول / فعلٌ، و الجملة فعلية

٤٠- «صادقاً»:

(١) اسم فاعل (حروفه الأصلية: ص د ق؛ مصدره: «صَدَّق») / حال

(٢) اسم (على وزن: فاعِل) - مفرد - نكرة / مفعول لفعل «اعتذر»

(٣) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله الماضي: صَدَّق) - نكرة / حال

(٤) مفرد مذكر - اسم فاعل - معرفة بالعلمية / مفعول

■ عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (٤١ و ٤٢):

٤١- «كلمة «لا» صعبة، لكنّها تكون ضرورية في بعض الأوقات»:

(١) كَلِمَةٌ - لَكِنَّ - الْأَوَاقِيتِ

(٢) صَعْبَةٌ - تَكُونُ - الْأَوَاقِيتِ

٤٢- «إن لا تستطع أن تقرض صديقاً استطاعةً أو تكون ضامناً له في دين فاعتذر منه!»:

(١) إِنَّ - اسْتَطَاعَةً - أَنْ

(٢) لَا تَسْتَطِيعُ - تَكُونُ - مِنْهُ

(٣) لَا تَسْتَطِيعُ - اسْتَطَاعَةً - دَيْنٍ

(٤) تُقْرِضُ - لَهُ - اعْتَذِرْ

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣-٥٠):

٤٣- عین الخطأ في الأفعال المعتلة:

- (١) هؤلاء يدعون إلى الحسنات عاملين بها!
 (٢) من واجب المؤمن أن يرج على الله دائماً!
 (٣) أولئك يدعون إلى الخير عاملات به!
 (٤) هل تشفين من المرض خائفات من المعالجة!
 ٤٤- عین العبارة التي ليس فيها ضمير متصل للرفع:

- (١) يا صديقتي؛ هل تشجعين أولادك على تناول السمك؟!
 (٢) منحنى زميلي في يوم ميلادي أحسن هدية و هو الكتاب!
 (٣) أتركوا المعاصي لأنه أهون من الاستغفار عنها!
 (٤) كان هذان الصديقان يسافران معاً إلى نقاط كثيرة طول السنة!
 ٤٥- عین ما ليس فيه اسم مجرور بالإعراب التقديري:

- (١) أوحى الله إلى موسى (ع): لا تنسني على كل حال!
 (٢) منهومان لا يشبعان طالب علم و طالب دنيا!
 (٣) أحب الطعام إلى الله ما كثرت عليه الأيدي!
 (٤) إن أكثر خطايا ابن آدم في لسانه!

٤٦- عین جواباً فيه الوصف و الإضافة معاً:

- (١) ﴿إِنَّا زَيْنَا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةِ الْكَوَكِبِ﴾
 (٢) ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾
 (٣) التواضع نعمة لا يحسد عليها!
 (٤) إن في اختلاف الفصول رحمةً للعالمين!

٤٧- عین «ما» الجازمة:

- (١) ﴿وَمَا تَقْدُمُوا لَأَنفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾
 (٢) ﴿... وَ يُعَلِّمُكُم مَّا لَمْ تَكُونُوا تَعْلَمُونَ﴾
 (٣) ﴿... قَالُوا وَ اللَّهُ رَبُّنَا مَا كُنَّا مُشْرِكِينَ﴾
 (٤) ﴿لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ﴾

٤٨- عین ما ليس فيه المفعول فيه:

- (١) أكبر عدوك لسانك إذا لم يكن في اختيارك!
 (٢) متى تصل الشمس إلى وسط السماء؟!
 (٣) إن يرد الله يملاً للناس كل أيامهم بالفرح و السرور!
 (٤) بعد ترك الحرص ستكون معيشتك في راحة!

٤٩- عین الحال:

- (١) ﴿رَبَّنَا أَفْرِغْ عَلَيْنَا صَبْرًا وَ ثَبِّتْ أَقْدَامَنَا﴾
 (٢) خرجت الطالبات من قاعة الامتحانات مسرورات!
 (٣) أيها المسلمون، جاهدوا في سبيل الله مجاهدة!
 (٤) أعطى المدير التلميذ كتاباً قيماً!

٥٠- عین ما لا يمكن أن يكون منادى:

- (١) ﴿رَبَّنَا لَا تَجْعَلْنَا مَعَ الْقَوْمِ الظَّالِمِينَ﴾
 (٢) بناتي تعلمن حسن الاستماع كحسن الحديث!
 (٣) ربنا هو الذي موجود في كل مكان!
 (٤) إخواني تعاونوا على البر!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

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



۵۱- خداوند برنامه هدایت انسان را از چه طریقی می‌فرستد و این برنامه مشتمل بر چه مفادی است؟

- (۱) «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- پاسخ به سؤالات بنیادین
- (۲) «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- سؤال‌های برتر و دغدغه‌آفرین
- (۳) «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ»- پاسخ به سؤالات بنیادین
- (۴) «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ»- سؤال‌های برتر و دغدغه‌آفرین

۵۲- کدام دسته از احکام و مقررات اسلام هستند که سایر قوانین را تحت نظر قرار داده و کنترل می‌کنند و آن‌گاه که از شیوه و چگونگی پاسخ به

نیازهای انسان سخن به میان می‌آید، کدام دسته از نیازها مورد نظر هستند؟

- (۱) تنظیم‌کننده- متغیر و ثابت
- (۲) متغیر و ثابت- تنظیم‌کننده
- (۳) متغیر- تنظیم‌کننده
- (۴) تنظیم‌کننده- متغیر

۵۳- کدام عامل، سبب نفوذ خارق‌العاده قرآن کریم در افکار و قلوب گردید و لازمه درک آن چیست؟

- (۱) زیبایی لفظی- استفاده از ترجمه‌ها در صورت ندانستن زبان قرآن
- (۲) زیبایی لفظی- آشنایی با زبان عربی و انس با قرآن کریم
- (۳) اعجاز محتوایی- آشنایی با زبان عربی و انس با قرآن کریم
- (۴) اعجاز محتوایی- استفاده از ترجمه‌ها در صورت ندانستن زبان قرآن

۵۴- اهمیت ابلاغ فرمانی که خداوند در مورد ولایت و خلافت پس از پیامبر (ص) داده است، در کدام عبارت شریفه تبیین شده است و مفهوم

«مَوَلٰی» در حدیث غدیر از دقت در کدام عبارت برداشت می‌شود؟

- (۱) «وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»- «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ...»
- (۲) «وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»- «مَنْ أَوَّلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ...»
- (۳) «وَ اللَّهُ يَعْصِيكَ مِنَ النَّاسِ»- «مَنْ أَوَّلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ...»
- (۴) «وَ اللَّهُ يَعْصِيكَ مِنَ النَّاسِ»- «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ...»

۵۵- عامه مردم، چه افرادی را در اعتقادات و عمل خود، اسوه و الگو قرار می‌دهند؟

- (۱) شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع)
- (۲) شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد اعتماد اسلام
- (۳) شخصیت‌های برجسته جامعه
- (۴) شخصیت‌های آراسته به فضیلت‌های اخلاقی

۵۶- امام علی (ع) در بیان روشنگرانه خود که حاکی از بصیرت ایشان است، درباره آینده ناپسندان جامعه اسلامی پس از خود، قرآن را در چه

شرایطی، رایج‌ترین و فراوان‌ترین کالا توصیف نمود و این پیش‌بینی نشانه‌ای از چیست؟

- (۱) آن‌گاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند- نفاق
- (۲) آن‌گاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند- بازگشت به جاهلیت
- (۳) آن‌گاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند- نفاق
- (۴) آن‌گاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند- بازگشت به جاهلیت

۵۷- امامان بزرگوار (ع)، در مبارزه خود با حاکمان عصر خویش، آنان را به ترتیب در چه امری یکسان و در چه امری متفاوت می‌دانستند؟

(۱) غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - آمیختن حق و باطل

(۲) غضب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - اخلاق و رفتار

(۳) شیوه درست مبارزه با آنان - اخلاق و رفتار

(۴) شیوه درست مبارزه با آنان - آمیختن حق و باطل

۵۸- آغاز غیبت صغری امام زمان (عج)، در چه سالی بود و نحوه اعلام آغاز غیبت کبری به چه صورت بوده است و عامل اصلی و اولیه مورد نخستین

کدام است؟

(۱) ۲۵۵ هجری - نامه امام به شیخ مفید - ناسپاسی مردم در برابر پدران آسمانی خود

(۲) ۲۶۰ هجری - نامه امام به آخرین نایب خاص - ناسپاسی مردم در برابر پدران آسمانی خود

(۳) ۲۶۰ هجری - نامه امام به آخرین نایب خاص - قصد جان امام توسط حاکمان عباسی

(۴) ۲۵۵ هجری - نامه امام به شیخ مفید - قصد جان امام توسط حاکمان عباسی

۵۹- طبق آیات قرآن کریم، کدام وعده قطعی الهی به مؤمنان صالح، مسبوق به سابقه بوده است و برای تحقق کدام هدف بزرگ، نقش زمینه‌ساز را

ایفا می‌کند؟

(۱) «لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ» - «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئاً»

(۲) «لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ» - «لَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْناً»

(۳) «لَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ» - «لَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْناً»

(۴) «لَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ» - «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئاً»

۶۰- چرا حضرت علی (ع)، مالک اشتر نخعی را به عنوان کارگزار خود، از مشورت کردن با ترسو برحذر می‌دارد و بر رفع مشکلات طبقات محروم

مأمور می‌داند؟

(۱) زیرا در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است. - زیرا این گروه بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.

(۲) زیرا در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است. - زیرا باید با همه مردم دوست و مهربان بود.

(۳) زیرا در انجام دادن کارها، روحیه انسان را سست می‌کند. - زیرا باید با همه مردم دوست و مهربان بود.

(۴) زیرا در انجام دادن کارها، روحیه انسان را سست می‌کند. - زیرا این گروه بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.

۶۱- خداوند متعال جهت امداد رسانی به انسان در پیمودن راه حق، سرمایه معرفی شده در کدام آیه مبارکه را همراه با کتاب راهنما ارسال نمود؟

(۱) «وَنَفْسٍ مَّا سَوَّاهَا فَالْتَمَّهَا فُجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا»

(۲) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا»

(۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

(۴) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

۶۲- آسان‌تر شدن دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا، به سبب کدام عامل است و چه دیدگاهی به این پیامد می‌انجامد؟

(۱) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ» - «أَمَّنْ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً»

(۲) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ» - «آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ»

(۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «أَمَّنْ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً»

(۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ»

۶۳- تحقق وعده الهی ایصال انسان‌ها به استحقاق‌های خویشتن، با توجه به صفت اشاره شده در کدام آیه مبارکه ضروری است؟

- (۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- (۲) «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَإِلَى اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ»
- (۳) «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَنَبْلُوكُم بِالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً وَإِلَيْنَا تُرْجَعُونَ»
- (۴) «فَلَا يُجْزَى إِلَّا مِثْلُهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ»

۶۴- مشکوک بودن فرصت‌خواهی بدکاران برای انجام نیکوکاری و عدم تحقق خواهش آنان، به ترتیب در کدام فقرات قرآنی مؤکد واقع شده است؟

- (۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِي» - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»
- (۲) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِي» - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
- (۳) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
- (۴) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»

۶۵- احیای اموات در واقعه بزرگ قیامت، بلافاصله پس از کدام واقعه رخ می‌دهد و آماده شدن صحنه قیامت بلافاصله، زمینه‌ساز کدام حادثه است؟

- (۱) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - دادن نامه اعمال
- (۲) نفخ صور دوم - دادن نامه اعمال
- (۳) نفخ صور دوم - رسیدگی به اعمال
- (۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - رسیدگی به اعمال

۶۶- کدام دسته از فرشتگان الهی، در برابر درخواست تخفیف دوزخیان از خدا، می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» و بر

مبنای کدام آیه، با انسان‌ها برخورد می‌کنند؟

- (۱) مأموران عذاب - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ»
- (۲) نگهبانان جهنم - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ»
- (۳) نگهبانان جهنم - «رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ»
- (۴) مأموران عذاب - «رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ»

۶۷- تشدید محبت و عشق الهی، در قلوب چه کسانی اتفاق می‌افتد و خداوند شرط اصلی دوستی و محبت خود را در چه چیزی اعلام نموده است؟

- (۱) «وَالَّذِينَ آمَنُوا» - «أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ»
- (۲) «وَالَّذِينَ آمَنُوا» - «يُحِبُّكُمْ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ»
- (۳) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا» - «يُحِبُّكُمْ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ»
- (۴) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا» - «أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ»

۶۸- نابودی دو گوهر مقدس حیا و عفاف در روح زن، مولود نامبارک کدام رفتار است و طبق کلام امام صادق (ع)، این مورد به چه صورتی در

پوشش ظاهر می‌شود؟

- (۱) ذلت نفس با خودنمایی ظاهری - لباس نازک و بدن‌نما
- (۲) ذلت نفس با خودنمایی ظاهری - لباس آراسته برای انجام گناه
- (۳) عرضه نابه‌جای زیبایی - لباس آراسته برای انجام گناه
- (۴) عرضه نابه‌جای زیبایی - لباس نازک و بدن‌نما

۶۹- خداوند به افرادی که نسبت به احکام خداوند بی‌توجهی و سهل‌انگاری می‌کنند، چه هشدار می‌دهد؟

- (۱) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأُمْلَىٰ لَهُمْ»
- (۲) «فَأَنهَارًا فِيهِ نَارُ جَهَنَّمَ وَاللَّهُ لَإِيْهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»
- (۳) «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمْلِي لَهُمْ خَيْرًا لِّأَنفُسِهِمْ»
- (۴) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۷۰- خارج شدن گناه از قلب انسان و شست و شوی آن، نتیجه چیست و اگر مقرون با چه اموری شود، خداوند گناهان را به حسنات تبدیل می‌نماید؟

(۱) پشیمانی- ایمان و عمل صالح

(۲) پشیمانی- تصمیم بر تکرار نکردن گناه و دوری از آثار آن

(۳) توبه- تصمیم بر تکرار نکردن گناه و دوری از آثار آن

(۴) توبه- ایمان و عمل صالح

۷۱- امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص خداوند، کدام گروه را دربرمی‌گیرد و دستگیری و همراهی و پشتیبانی خداوند، شامل کدام گروه می‌شود؟

(۱) «أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا» - «الْمُحْسِنِينَ»

(۲) «أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا» - «الشَّاكِرِينَ»

(۳) «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ» - «الشَّاكِرِينَ»

(۴) «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ» - «الْمُحْسِنِينَ»

۷۲- گردش منظم ستارگان و سیارگان در مدار خاص خود، چه نتیجه‌ای را در جهان دارد و کدام دسته از قانونمندی‌ها، آن را رقم می‌زند؟

(۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ» - تقدیر الهی

(۲) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ» - قضای الهی

(۳) «وَلَيْنَ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ» - تقدیر الهی

(۴) «وَلَيْنَ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ» - قضای الهی

۷۳- اگر به زندگی پر از جمال و زیبایی پیشوایان معصوم (ع) بنگریم، درمی‌یابیم که مقام قرب و نزدیکی به محبوب حقیقی را از چه راهی به‌دست

آورده‌اند و کدام عبارت شریفه به‌طور دقیق‌تری به آن مرتبط است؟

(۱) بندگی خالصانه - «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خُفٍّ»

(۲) بندگی خالصانه - «أَنْ اِعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۳) عقیده به توحید - «أَنْ اِعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) عقیده به توحید - «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خُفٍّ»

۷۴- پدیده شوم فراگیر شدن تفرقه و تضاد در جامعه و نابودی امکان رشد و تعالی اجتماعی، در چه صورتی تحقق می‌یابد؟

(۱) امیال و غرایز، کنترل و تنظیم نشود و مورد سرکوب گرایش‌های برتر قرار گیرد.

(۲) انسان کارهایش را برای رسیدن به خواسته‌های نفسانی یا خوشامد دیگران انجام دهد.

(۳) هر یک از افراد جامعه، خواست و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند و اهل ایثار نباشند.

(۴) به جای بندگی خدا، پیروی از هوای نفس و شیطان در مسیر زندگی انسان قرار گیرد و انسان آن را بت و معبود خود قرار دهد.

۷۵- هر یک از آیات مبارکه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» و «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» به‌ترتیب به کدام یک از مراتب

توحید اشاره دارند؟

(۲) ربوبیت - خالقیت

(۱) خالقیت - ربوبیت

(۴) خالقیت - خالقیت

(۳) ربوبیت - ربوبیت

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

PART A: Grammar & 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- A network of railroads to unite the continent and ... Western settlement ... before the Civil War by Asa Whitney.

 - 1) encourage – was suggested
 - 2) to encourage – suggesting
 - 3) encouraging – was suggested
 - 4) to encourage – to suggest

77- He found it ... a horse at such speed and jump over large obstacles.

 - 1) very excited that he could ride
 - 2) very exciting to ride
 - 3) to be excited to ride
 - 4) really exciting for riding

78- ... understanding art is an individual matter, no work of art is ever understood by two people in exactly the same way.

 - 1) Since
 - 2) While
 - 3) Because of
 - 4) Although

79- A: Why do you advise us to visit our relatives a lot?
B: You know, ... relatives and friends ... you happy and satisfied.

 - 1) to visit – make
 - 2) visiting – make
 - 3) to visiting – makes
 - 4) visiting – makes

80- The diction and the taste the writer has employed in this novel have made the ... of the young audiences to this book very complicated.

 - 1) availability
 - 2) possibility
 - 3) probability
 - 4) accessibility

81- Since the city is slow in ... applications, many of the elderly do not get benefits.

 - 1) offering
 - 2) rising
 - 3) processing
 - 4) working

82- The trick questions, in fact, are ... designed to make a clear distinction between the most knowledgeable students from the other ones.

 - 1) results
 - 2) blocks
 - 3) stances
 - 4) traps

83- In 1989, Pepsi-Cola ... a new product called Pepsi A.M. which was aimed at the “breakfast cola drinkers.” It was an immediate flop.

 - 1) established
 - 2) launched
 - 3) suggested
 - 4) invited

84- The experts who are on a mission to ... the amount of the damage the earthquake has caused still couldn't arrive at the final result.

 - 1) forecast
 - 2) prevent
 - 3) estimate
 - 4) remove

85- His death came very ..., after an injury in a local cricket match.

 - 1) medically
 - 2) considerably
 - 3) unexpectedly
 - 4) particularly

86- Mother Teresa was considered to be a very dedicated woman because she spent all her life helping those who lived in absolute poverty in the ... of this fascinating big city.

 - 1) outlines
 - 2) slums
 - 3) convents
 - 4) sufferings

87- You must be ready for an emotional reaction from the recipient of bad news. Give people time to ... your news and control the emotion they feel.

 - 1) impress
 - 2) manage
 - 3) digest
 - 4) devote

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.

Modern technology has brought about enormous improvements in communications, and yet many people are still very worried about using the latest computer technology. I am often ...(88)... to meet colleagues who still don't know what the "e" in e-mail stands for, and they are ...(89)... to ask.

They assume you have to be skilled in computer to send a message via e-mail; but, in fact, it is the simplest thing in the world. It is also cheaper to send an e-mail message than to send a ...(90)... letter or a "snail" message which also takes much longer. If you send a letter by first-class mail, it will take a couple of days to get there, ...(91)... an e-mail will not take longer than a few seconds. Once you become accustomed to using the ...(92)..., you will be amazed at how much more efficient it is than other means of communication.

- | | | | |
|------------------------|---------------|-----------------------|-------------|
| 88- 1) willing | 2) surrounded | 3) surprised | 4) straight |
| 89- 1) too embarrassed | | 2) embarrassed enough | |
| 3) such embarrassed | | 4) so embarrassed | |
| 90- 1) readable | 2) normal | 3) public | 4) relevant |
| 91- 1) however | 2) whereas | 3) though | 4) so that |
| 92- 1) fact | 2) effect | 3) ability | 4) system |

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

When you imagine a desert, you probably think of a very hot place covered with sand. Although this is a good description for many deserts, the Earth's largest desert is actually a very cold place covered with ice: Antarctica.

In order for an area to be considered a desert, it must receive very little rainfall. More specifically, it must receive an average of less than ten inches of precipitation, which can be rain, sleet, hail, or snow on the ground every year. Antarctica, the coldest place on Earth, has an average temperature that usually falls below the freezing point. And because cold air holds less moisture than warm air, the air in Antarctica does not hold much moisture at all. This is evident in the low precipitation statistics recorded for Antarctica. For example, the central part of Antarctica receives an average of less than 2 inches of snow every year. The coastline of Antarctica receives a little bit more – between seven and eight inches a year. Because Antarctica gets so little precipitation every year, it is considered a desert.

When precipitation falls in hot deserts, it quickly evaporates back into the atmosphere. The air over Antarctica is too cold to hold water vapor, so there is very little evaporation. Due to this low rate of evaporation, most of the snow that falls to the ground remains there permanently, eventually building up into thick ice sheets. Any snow that does not freeze into ice sheets becomes caught up in the strong winds that constantly blow over Antarctica. These snow-filled winds can make it look as if it is snowing. Even though snowfall is very rare there, blizzards are actually very common on Antarctica.

93- The passage provides enough information to answer all of the following questions EXCEPT...

- 1) how much precipitation do different parts of Antarctica experience each year?
- 2) where is the coldest place on Earth?
- 3) why is Antarctica considered a desert?
- 4) how many people are living in the central part of Antarctica?

94- The best title for this passage would be ...

- 1) Earth's Many Deserts
- 2) Antarctica: The Coldest Place on Earth
- 3) The Earth: A desert
- 4) Strong Winds in Antarctica

95- It can be inferred from the passage that the main reason behind the formation of thick ice sheets in Antarctica is the

- 1) lack of evaporation
- 2) above average precipitation
- 3) constantly blowing winds
- 4) common blizzards

96- According to the final paragraph, any snow that falls over Antarctica

I. becomes part of the Antarctic ice sheet

II. is blown around by strong winds

III. evaporates back into the atmosphere

- 1) I only
- 2) I and II only
- 3) II and III only
- 4) I, II, and III

Passage 2

If you consider the words you use, you will find that you have two main types of vocabulary. The first is your general vocabulary; the second is made up of your technical vocabulary.

Your general vocabulary includes the words you commonly use in conversation and correspondence, and the words you read in newspapers, books and magazines. Your technical vocabulary includes the words you find in specialized subjects or fields such as history, chemistry, engineering, medicine, farming, auto repair, cooking, etc.

You can find your general vocabulary indirectly through extensive reading; that is, through reading widely in different fields. You can also increase your general vocabulary directly through studying words. Through reading and your other experiences, you can develop your technical vocabulary. Of course, you do not want to master the technical vocabularies of all the different professions or trades. In fact, you could not learn all these vocabularies even though you spend a lifetime trying to do so. Yet, you will need to acquire technical vocabulary in each subject or field in which you are especially interested.

97- The passage is mainly about

- 1) the importance of technical vocabulary
- 2) how to learn general vocabulary
- 3) why people learn vocabulary
- 4) types of vocabulary

98- The underlined word “extensive” in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) creative
- 2) recreational
- 3) practical
- 4) essential

99- It is most probable that you

- 1) first learn your general vocabulary
- 2) learn both types of vocabulary at the same time
- 3) never use some of the general words you have learned
- 4) find technical words in correspondences

100- According to the techniques of paragraph writing, this passage

- 1) explains something
- 2) shows the cause and effects
- 3) compares two things
- 4) tells a story about words

دفترچه اختصاصی

نظام قدیم تجربی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۹/۰۴/۲۰



آزمون جامع اول (۲۰ تیر)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی نظام قدیم 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 سؤال ها و زمان پاسخگویی به سؤال ها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۸) در نظر گرفته شده است.



۱۰۱- اگر دمای هوا ۲۳ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۵۰ درصد و رطوبت موجود در هوا ۱۰ گرم در متر مکعب باشد، با توجه به جدول زیر در چه دمایی بر حسب درجه سانتی‌گراد احتمال بارندگی وجود دارد؟

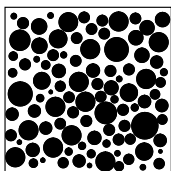
۱۶	۱۹	۲۴	دما
۱۶	۲۰	۲۵	رطوبت مطلق لازم برای اشباع

- (۱) ۲۴
(۲) ۱۹
(۳) ۲۰
(۴) ۱۷

۱۰۲- عامل اصلی به وجود آورنده جریان گلف استریم کدام است؟

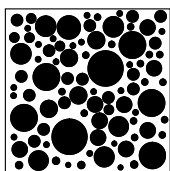
- (۱) اختلاف دما (۲) باد (۳) تبخیر (۴) نیروی جاذبه

۱۰۳- کم‌ترین تخلخل و بیشترین نفوذپذیری به ترتیب، در یک نمونه سنگ یا خاک با کدام آرایش زیر وجود دارد؟ (از راست به چپ)



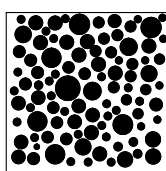
(د)

(۴) ب، د



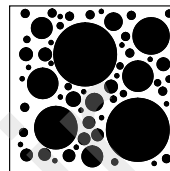
(ج)

(۳) الف، الف



(ب)

(۲) الف، ج



(الف)

(۱) الف، د

۱۰۴- موقعیت سطح ایستابی در آبخوان‌ها تحت تأثیر کدام عامل نمی‌باشد؟

- (۱) شرایط آب و هوایی (۲) تخلخل و نفوذپذیری (۳) ساختمان زمین‌شناسی (۴) میزان سختی آب

۱۰۵- کدام مورد منطقه تهویه را به درستی توصیف می‌کند؟

- (۱) منطقه‌ای زیر سطح زمین که فضاهای خالی آن با آب پر می‌شود.
(۲) منطقه‌ای زیر سطح ایستابی که فضاهای خالی آن با آب پر می‌شود.
(۳) منطقه‌ای بین حاشیه موبینه و اشباع که با هوا پر می‌شود.
(۴) منطقه‌ای بین سطح زمین و سطح ایستابی که فضاهای خالی آن با آب و هوا پر می‌شود.

۱۰۶- از جمله ویژگی بلورها، کدام است؟

- (۱) اتم‌های سازنده مطابق نظم معینی پهلوی هم قرار گرفته‌اند.
(۲) زوایای بین سطوح مشابه، در تمام بلورها یکسان و تغییرناپذیر است.
(۳) نور را به خوبی عبور می‌دهند و این عمل سبب درخشندگی آن‌ها می‌شود.
(۴) هر چه ترکیب شیمیایی یک بلور ساده‌تر باشد، اندازه آن بزرگ‌تر می‌شود.

۱۰۷- کدام گروه همگی از خانواده آمفیبول‌ها هستند؟

- (۱) هورنبلاند، الیوین (۲) الیوین، آزبست
(۳) هورنبلاند، گلوکوفان (۴) هورنبلاند، اوژیت

۱۰۸- کدام کانی در همراه داشتن آب تبلور با بقیه متفاوت است؟

- (۱) گلوکوفان (۲) اوژیت (۳) بیوتیت (۴) کائولن

۱۰۹- با توجه به سری واکنش‌های بوون، وجود کدام کانی‌ها با هم در یک سنگ غیرممکن است؟

- (۱) هورنبلاند و بیوتیت (۲) الیوین و کوارتز (۳) اوژیت و پلاژیوکلاز (۴) مسکویت و ارتوکلاز

۱۱۰- وفور کدام کانی‌ها در سنگ‌های اسیدی باعث ظاهر روشن می‌شود؟

- (۱) کانی‌های آهن و منیزیم‌دار (۲) کانی‌های آهن‌دار و فلدسپات
(۳) کوارتز و کانی‌های آهن‌دار (۴) کوارتز و فلدسپات

۱۱۱- کوارتز آرنیت از کدام یک از سنگ‌های آذرین زیر به وجود می‌آید؟

- (۱) گرانیت (۲) پریدوتیت (۳) گابرو (۴) بازالت

۱۱۲- کدام سنگ نشان‌دهنده عمیق بودن محیط رسوب‌گذاری است؟

- (۱) انیدریت (۲) دولومیت (۳) کوکینا (۴) گل سفید

۱۱۳- تبدیل الیوین به سرپانتین حاصل تأثیر کدام یک از عوامل دگرگون‌ساز است؟

- (۱) باران‌های اسیدی (۲) فشار و دمای زیاد (۳) محلول‌های هیدروترمال (۴) هوازگی فیزیکی

۱۱۴- کدام یک از نتیجه‌گیری‌های نیکولاس کوپرنیک در مورد حرکات زمین توسط یوهانس کپلر اصلاح شد؟

- (۱) عطارد نسبت به زهره و زحل در فاصله نزدیک‌تری از زمین قرار دارد.
(۲) زمین همراه با ماه، همانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.
(۳) حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
(۴) زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره دیگر در مدارهایی به دور زمین می‌گردند.

۱۱۵- در عرض‌های جغرافیایی استوا تا رأس‌الجدی، اجسام قائم در چه زمانی از سال همیشه در ظهر محلی سایه خواهند داشت؟

- (۱) اول فروردین (۲) اول مرداد (۳) اول دی (۴) اول مهر

۱۱۶- وارونگی مغناطیسی احتمالاً حاصل چه نوع تغییراتی در زمین است؟

- (۱) جریان‌های همرفتی هسته خارجی
(۲) میزان نور جذبی از خورشید
(۳) ضخامت پوسته
(۴) مسطح‌شدگی قطبی

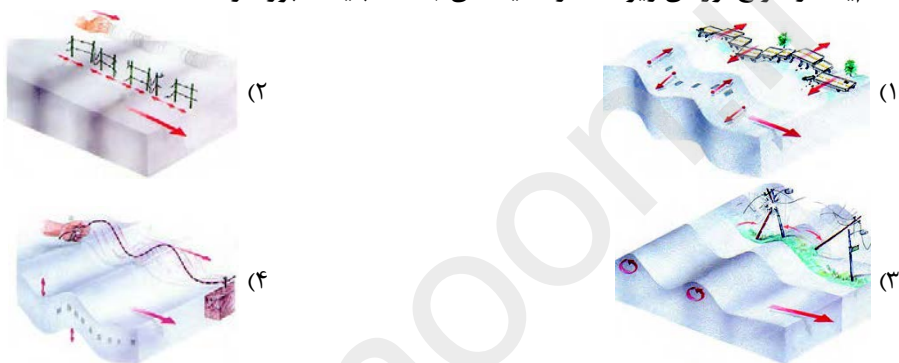
۱۱۷- جزایر قوسی تحت تأثیر کدام پدیده تشکیل می‌شوند؟

- (۱) فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای
(۲) خروج ماگما و دور شدن دو ورقه اقیانوسی
(۳) فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی
(۴) فشرده شدن رسوبات و برخورد دو ورقه قاره‌ای

۱۱۸- سن هر یک از آتشفشان‌های موجود در رشته جزایر هاوایی تا گودال التوشین به کدام عامل بستگی دارد؟

- (۱) ضخامت پوسته اقیانوسی در محل فرورانش این منطقه
(۲) میزان ذوب‌بخشی سنگ‌ها در گوشته بالایی این منطقه
(۳) مدت زمانی که آتشفشان در نزدیک نقطه داغ قرار داشته است.
(۴) مدت زمانی که ورقه شرقی اقیانوس آرام به زیر ورقه غربی این اقیانوس فرو رفته است.

۱۱۹- کدام یک از امواج لرزه‌ای زیر فقط از محیط‌های جامد قابلیت عبور دارند؟



۱۲۰- با کدام فرض، چین خوردگی شکل زیر را می‌توان از نوع تاقدیس در نظر گرفت؟



- (۱) لایه (الف) قدیمی‌تر از (ب) و (ج) قدیمی‌تر از (ب) باشد.
(۲) سن لایه (الف): دونین، (ب): کربونیفر و (ج): پرمین باشد.
(۳) لایه (الف) جدیدتر از (ب) و (ج) جدیدتر از (ب) باشد.
(۴) سن لایه (الف): سیلورین، (ب): اردوویسین و (ج): کامبرین باشد.

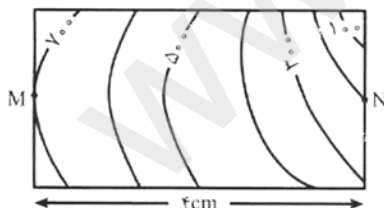
۱۲۱- تفاوت قطعه سنگ و بمب به‌طور حتم کدام است؟

- (۱) اندازه
(۲) جنس
(۳) شکل
(۴) چگالی

۱۲۲- نخستین خزننده، نخستین مهره‌دار و نخستین پرنده به‌ترتیب در کدام دوره ظاهر شده‌اند؟

- (۱) کربنیفر - پرمین - دونین
(۲) دونین - کربنیفر - ژوراسیک
(۳) کربنیفر - اردوویسین - ژوراسیک
(۴) دونین - کربنیفر - تریاس

۱۲۳- اگر شیب متوسط بین دو نقطه M و N، ۲۵ درصد باشد، مقیاس نقشه مقابل کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{12500}$
(۲) $\frac{1}{50000}$
(۳) $\frac{1}{200000}$
(۴) $\frac{1}{125000}$

۱۲۴- در رابطه با تبدیل مواد گیاهی به زغال سنگ کدام مورد صحیح است؟

- (۱) بعد از توقف فعالیت باکتری‌ها زغال نارس شروع به تشکیل می‌کند.
(۲) در اثر فشار و دمای محیط زغال نارس به زغال قهوه‌ای تبدیل می‌شود.
(۳) زغال قهوه‌ای نسبت به زغال نارس ضخامت بیشتری دارد.
(۴) در اولین مرحله در اثر فعالیت باکتری‌ها مواد گیاهی تجزیه و درصد عناصر اکسیژن و هیدروژن افزایش می‌یابد.

۱۲۵- ترتیب درصد فراورده‌های مختلف حاصل از نفت خام در کدام گزینه درست است؟

- (۱) بنزین > نفت سفید
(۲) نفت سفید > بنزین
(۳) گریس < نفت سفید
(۴) قیر < نفت سفید



۱۲۶- اگر $x = 2^4$ و $y = \sqrt[3]{8\sqrt{2}}$ ، آنگاه $\frac{x}{y}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$ (۲) $\sqrt[3]{\frac{1}{32}}$ (۳) $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$ (۴) ۱

۱۲۷- پرتابگر وزنه‌ای، وزنه خود را به نحوی پرتاب می‌کند که مسیر طی شده از رابطه $y = -\frac{3}{16}x^2 + \frac{9}{8}x + \frac{21}{16}$ به دست می‌آید (y ارتفاع وزنه از سطح زمین و x مسافت افقی طی شده است). فاصله بین نقطه اوج وزنه و محل برخورد وزنه با زمین کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) $\sqrt{21}$

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادله $x^2 - 1 < |x - 1|$ ، کدام است؟

- (۱) $x > 1$ یا $x < -\frac{1}{2}$ (۲) $x > 2$ یا $x < 1$ (۳) $-\frac{1}{2} < x < 1$ (۴) $1 < x < 2$

۱۲۹- اگر رابطه $f = \{(a, b), (b, a), (ab, a), (a, ab)\}$ نمایانگر یک تابع باشد، حداقل تعداد اعضای ممکن برای دامنه این تابع کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳۰- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد سه‌رقمی بدون ارقام تکراری می‌توان ساخت، به نحوی که رقم یکان بزرگ‌تر از رقم دهگان باشد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۱۳۱- سکه سالمی را چهار بار پرتاب می‌کنیم. پیشامد A، «حداقل یک بار پشت بیاید» و پیشامد B، «حداکثر دوبار رو بیاید»،

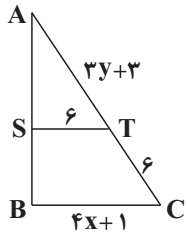
تعریف شده است. پیشامد $A \cap B'$ چند زیرمجموعه دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۳۲- در مثلث ABC که در آن $\hat{A} = 90^\circ$ ، $AB = 3$ و $AC = 4$ ، نیمساز زاویه داخلی B، ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند.

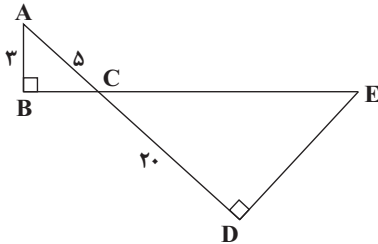
فاصله نقطه D از ضلع BC کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{5}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{25}$ (۴) $\frac{1}{5}$



۱۳۳- در شکل روبه‌رو اگر $ST \parallel BC$ و $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ، آنگاه حاصل $x+y$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{2}$
(۲) ۵
(۳) $\frac{95}{24}$
(۴) ۱۰

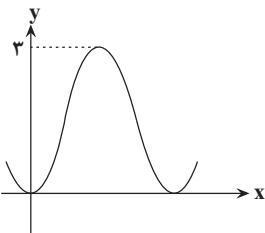


۱۳۴- با توجه به شکل، طول ارتفاع وارد بر وتر مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) $2/4$
(۲) ۶
(۳) $9/6$
(۴) ۱۲

۱۳۵- به ازای چند مقدار صحیح m ، تابع $y = x^2 + mx + m$ در بازه $[-1, 2]$ یک‌به‌یک نیست؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴) ۷



۱۳۶- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(\frac{\pi}{2}x) + b$ است. مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۳۷- اگر دامنه تابع $f(x) = \log_2(ax+1)$ ، بازه $(-\infty, 1)$ باشد، نمودار f و $g(x) = x^2$ در چند نقطه متقاطع هستند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۳۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x] - \sin \frac{\pi}{2}x}{\cos^2 \frac{\pi}{2}x}$ کدام است؟ ([]: جزء صحیح)

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

۱۳۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} = a$ ، آنگاه تابع $f(x) = [x]$ در بازه $(1, a)$ در چند نقطه ناپیوسته است؟ ([]: جزء صحیح)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- در یک خانواده چهار فرزندی، فرزند اول و آخر هم‌جنس هستند. با کدام احتمال، این خانواده دقیقاً دو دختر دارد؟

- (۱) $0/1$ (۲) $0/25$ (۳) $0/5$ (۴) $0/75$

۱۴۱- شخصی میانگین ۱۰ داده آماری را ۱۰۱۰ محاسبه کرده است. پس از بررسی مجدد متوجه شده است که داده ۱۰۳۰ را به اشتباه

۱۳۰۰ نوشته است. میانگین واقعی کدام است؟

- ۷۴۰ (۱) ۹۸۳ (۲) ۱۲۷۳ (۳) ۷۶۰ (۴)

۱۴۲- اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{1}{x-4}$ باشد، دامنه تابع fog کدام است؟

(۱) $(-\infty, 3] \cup (4, +\infty)$

(۲) $(3, 4]$

(۳) $(-\infty, 0] \cup (4, +\infty)$

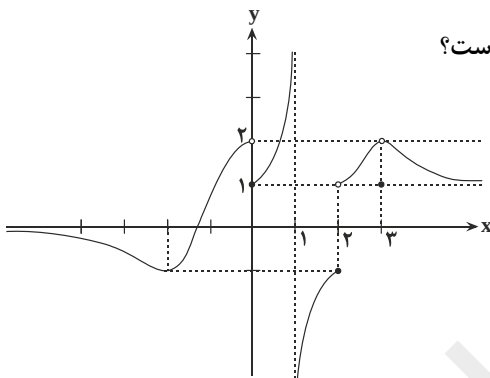
(۴) $(-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$

۱۴۳- حاصل $\tan^2 75^\circ - \cot^2 75^\circ$ ، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۴۴- از معادله $\sin^3 x = \cos x$ ، مجموع جوابها در بازه $(0, \pi)$ کدام است؟

- $\frac{7\pi}{8}$ (۱) π (۲) $\frac{9\pi}{8}$ (۳) $\frac{5\pi}{4}$ (۴)



۱۴۵- با توجه به نمودار تابع f که در شکل مقابل رسم شده، کدام گزینه درست است؟

(۱) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$

(۲) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x+3)}{1-f(x)} = -\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

۱۴۶- تابع $f(x) = \begin{cases} |1-\sqrt{x}| & x > 0 \\ x^2 + 1 & x \leq 0 \end{cases}$ به ترتیب در چند نقطه مشتقناپذیر و در چند نقطه ناپیوسته است؟

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

۱۴۷- تابع $f(x) = \frac{4x+4}{\sqrt{x}}$ مفروض است. از نقطه $A(4, \alpha)$ واقع بر نمودار این تابع، خطی مماس بر نمودار را رسم می‌کنیم. عرض از

مبدأ این خط مماس کدام است؟

- ۱۳ (۱) ۱۰ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴)

۱۴۸- در تابع $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به تغییر متغیر، در بازه $[1/4, 1]$ از آهنگ آنی تغییرات تابع در ابتدای

این بازه، چقدر کمتر است؟

- $\frac{1}{11}$ (۱) $\frac{1}{22}$ (۲) $\frac{1}{33}$ (۳) $\frac{1}{44}$ (۴)

۱۴۹- بازه $[-1, 3]$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c$ در آن اکیداً نزولی است. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 1
(۳) -2 (۴) 2

۱۵۰- مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = 2x\sqrt{x} - x^2$ در فاصله $[1, 4]$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) $\frac{27}{16}$
(۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{13}{8}$

۱۵۱- یک دوزنقه قائم‌الزاویه با طول قاعده‌های ۱ و ۳ و طول ساق قائم ۴ را حول ساق قائم، دوران می‌دهیم. مساحت سطح مقطع شکل حاصل با صفحه شامل محور دوران چقدر است؟

- (۱) 12 (۲) 16
(۳) 18 (۴) 24

۱۵۲- اگر $m \in \mathbb{Z}$ و معادله $x^2 + y^2 + mx + 2y + 3 = 0$ یک دایره را نشان دهد، مینیمم مساحت دایره کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۵۳- در دنباله هندسی $1, \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \dots$ ، مجموع همه جمله‌ها، چند برابر مجموع شش جمله اول است؟

- (۱) $\frac{8}{7}$ (۲) $\frac{9}{8}$
(۳) $\frac{10}{9}$ (۴) $\frac{11}{10}$

۱۵۴- در هذلولی به معادله $2x^2 - y^2 + 2y + 1 = 0$ ، فاصله کانون از مجانب کدام است؟

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

۱۵۵- اگر $\int 14x(1 + \sqrt[3]{x})^2 dx = 7x^2 + 3\sqrt[3]{x}.f(x) + C$ آنگاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(1/75\sqrt[3]{x} + 4)x$
(۲) $(1/75\sqrt[3]{x} - 4)x^2$
(۳) $(4 - 1/75\sqrt[3]{x})x^2$
(۴) $(4 + 1/75\sqrt[3]{x})x^2$



۱۵۶- به طور معمول در گیاه نهاندانهٔ دولپه، نمی‌تواند را به دنبال داشته باشد.

- (۱) آزادشدن نوعی هورمون بازدارندهٔ رشد - پلاسمولیز یا خسته‌های نگهبان روزه‌های هوایی
- (۲) افزایش مصرف انرژی در یاخسته‌های دایرهٔ محیطیه - کاهش خروج آب از انتها یا لبه برگ
- (۳) افزایش میزان عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام - افزایش میزان جذب آب توسط یاخسته‌های ریشه گیاه
- (۴) افزایش میزان مواد محلول در یاخسته‌های نگهبان روزه - پیوستگی شیرهٔ خام در آوندهای چوبی

۱۵۷- همزمان با فاصلهٔ خطوط Z در یک سارکومر هر ماهیچه مخطط قطعاً

- (۱) افزایش - سرهای میوزین به خطوط Z همچنان متصل باقی می‌ماند.
- (۲) افزایش - یون کلسیم با مصرف ATP از لوله‌های عرضی شبکه سارکوپلاسمی آزاد می‌شود.
- (۳) کاهش - فاصلهٔ سرهای میوزین‌های سارکومرهای مجاور از یکدیگر بیشتر می‌شود.
- (۴) کاهش - طول نوار روشن برخلاف طول رشته‌های ضخیم و نازک کوتاه می‌شود.

۱۵۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «ماهیچه‌های داخل کرهٔ چشم انسان، همگی هستند.»

- (۱) قادر به اکسایش نوعی محصول فاقد نوکلئوتید فرایند گلیکولیز
- (۲) در تماس با مادهٔ شفاف و ژله ای درون کرهٔ چشم
- (۳) تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی
- (۴) دارای یاخسته‌های دوکی شکل و تک‌هسته‌ای

۱۵۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در رفتار شرطی شدن فعال همانند رفتار نقش‌پذیری، تجربه‌های جانور همانند اطلاعات ژنی در بروز رفتار نقش دارند.
- (۲) در رفتار حل مسئله برخلاف شرطی شدن فعال، جانور با استفاده از آزمون و خطا رفتار مناسبی از خود نشان می‌دهد.
- (۳) در رفتار شرطی شدن کلاسیک برخلاف عادی شدن، از تجارب گذشته استفاده می‌شود.
- (۴) رفتار حل مسئله همانند نقش‌پذیری فقط در نخستین‌ها دیده می‌شود.

۱۶۰- در اولین مرحله تنفس سلولی سلول‌های کبدی انسان، با تولید هر می‌گردد.

- (۱) ترکیب کربن دار دو فسفات، دو مولکول سه فسفات مصرف
- (۲) ترکیب آلی بدون فسفات، یک ترکیب غیرنوکلئوتیدی دو فسفات مصرف
- (۳) قند دو فسفات، یک مولکول ناقل الکترون تولید
- (۴) ترکیب نیتروژن دار، یک مولکول NAD^+ تولید

۱۶۱- در گیاهان هر سلول متعلق به سامانهٔ بافتی در دارد.

- (۱) هادی - جابه‌جایی ترکیبات خود به سلول‌های همراه نیاز
- (۲) اسکلرانشیمی - استحکام بخشیدن به گیاه نقش
- (۳) هادی - تولید ATP بدون حضور O_2 نقش
- (۴) اسکلرانشیمی - پوشش دانه‌ها و میوه‌ها نقش

۱۶۲- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ژن القاءکننده تومور در بیماری گال گیاه گندم

- توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی در گیاه بیان می‌شود.
- مستقل از پلازمید Ti قادر به آلودگی سلول‌های گیاه نمی‌باشد.
- همهٔ سلول‌های زنده گیاهی را آلوده می‌کند.
- تک‌رشته‌ای از RNA است که کپسید ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها که در پی یکسری تغییرات اندک و تدریجی گونه‌ها ایجاد می‌شود،
- آثار سنگواره‌ای نمی‌تواند شواهدی در رابطه با این تغییرات فراهم آورد.
- می‌تواند باعث انقراض بسیاری از جانداران شود.
- زیست‌شناسان می‌توانند جانداران حد واسط را کشف کرده و سیر تحول گونه‌ها را توضیح دهند.
- شرایطی برای جایگزینی گونه‌های سازگار با محیط فراهم می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ویروس هرپس تناسلی برخلاف ویروس آنفلوآنزا، فاقد آنتی‌ژن روی سطح خود می‌باشد.
- (۲) ویروس آبله‌مرغان همانند زگیل وقتی زینش آشکار می‌شود که وارد سلول میزبان شود.
- (۳) ژنوم HIV را همانند ژنوم ویروس هاری، نمی‌توان بوسیله آنزیم محدودکننده برش داد.
- (۴) آدنو ویروس همانند HIV، در صورت ورود به چرخه لیتیک، با استفاده از امکانات سلول میزبان به سرعت تکثیر و رشد پیدا می‌کند.

۱۶۵- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«آغازیانی نظیر همانند قادر به نمی‌باشند.»

- (۱) آمیب‌ها - کلپ‌ها - زندگی در آب‌های شور
- (۲) کلامیدوموناس - پنی‌سیلیوم - انجام جهش مضاعف شدن در تولیدمثل غیرجنسی
- (۳) اغلب تاژک‌داران جانورمانند - پارامسی - فرایند تقسیم میتوز
- (۴) اسپیروژیر - هاگداران - تولید زیگوت

۱۶۶- هر بخشی از لوله گوارش انسان که قطعاً است.

- (۱) در فرآیند گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارد - تحت تأثیر اعصاب ارادی قرار ندارد.
- (۲) دارای گیرنده‌های حسی برای تحریک انعکاس استغراغ است - در تماس با پرده صفاق قرار دارد.
- (۳) به محیط داخلی هورمون ترشح می‌کند - توسط داخلی‌ترین لایه خود، لایه ضخیم قلبیایی را ایجاد می‌نماید.
- (۴) گوارش مولکول‌های غذا را توسط آنزیم‌های درونی سلول نیز انجام می‌دهد - در داخلی‌ترین لایه خود دارای غدد برون‌ریز است.

۱۶۷- کدام گزینه در مورد هر یاخته ای که در مجاورت یاخته‌های گیرنده حس تعادلی گوش انسان سالم قرار دارد، درست است؟

- (۱) دارای تعدادی مژک در یک سمت خود می‌باشد.
- (۲) توانایی تولید پتانسیل عمل درون خود را دارند.
- (۳) در تماس مستقیم با ماده ژلاتینی و شفاف قرار دارد.
- (۴) در تماس با نوعی مایع در اطراف خود قرار دارند.

۱۶۸- همه آنزیم‌هایی که در فضای درونی یک انسان بالغ یافت می‌شوند،

- (۱) روده باریک - در pH ویژه‌ای به گوارش شیمیایی مواد می‌پردازند.
- (۲) معده - بخش (های) اختصاصی دارند که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد.
- (۳) روده باریک - می‌توانند مواد را به مونومرهای سازنده آن‌ها تجزیه کنند.
- (۴) معده - توسط (ریبوزوم‌های) متصل به شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.

۱۶۹- چند مورد در ارتباط با هر پروتئینی که در غشای یک سلول جانوری یافت می‌شود صادق است؟

- (الف) نقش مهمی در جابه‌جا کردن گروهی از یون‌ها دارند.
- (ب) در تماس با فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا قرار دارند.
- (ج) در سمتی از غشای یاخته قرار دارند که در مجاورت مایع بین سلولی است.
- (د) با مصرف نوعی نوکلئوتید دارای باز آلای پورین، انرژی موردنیاز جهت انتقال مواد را تأمین می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌تواند باعث نیز شود.»

- (۱) در چیرگی رأسی نقش دارد - افزایش تعداد سلول‌ها از طریق تقسیم سلولی
- (۲) پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد - ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته در کشت بافت
- (۳) بدون نیاز به انجام لقاح باعث نمو مادگی به میوه شوند - تحریک رشد طولی ساقه
- (۴) سبب کاهش فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه در شرایط خشکی می‌شود - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو

۱۷۱- کدام گزینه در رابطه با یاخته‌هایی که در روز تخمک‌گذاری از تخمدان یک زن بالغ آزاد می‌شوند، صحیح می‌باشد؟

- (۱) برخی از آن‌ها، به توده‌ای زردرنگ تبدیل می‌شوند.
- (۲) همگی فاقد (کروموزوم)‌های هم‌تا در هسته خود می‌باشند.
- (۳) همگی تحت کنترل هورمون (های) هیپوفیزی، در تخمدان ایجاد شده‌اند.
- (۴) همگی دارای ال‌هایی هستند که در پی لقاح، صفت (ها) را به یاخته دیپلوئید منتقل می‌نمایند.

۱۷۲- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ جلبک‌هایی که براساس نوع رنگیزهٔ فتوسنتزی و شکل سلولی یا پیکرشان شناسایی می‌شوند صادق است؟

- (۱) همانند براسیکا اولراسه در کلروپلاست دارای رنگیزه‌های کلروفیل a، b و کاروتنوئیدها برای فتوسنتز هستند.
 - (۲) برخلاف هاگداران چرخهٔ زندگی پیچیده‌ای دارند که طی آن هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را انجام می‌دهند.
 - (۳) همانند دیاتوم‌ها دارای واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند که در مسیر سنتز آمینواسید ماده‌ای را به ماده دیگر تبدیل کند.
 - (۴) برخلاف تاژک‌داران چرخان، هر سلول صرف نظر از اتصال با سلول‌های مجاور دارد، به‌طور مستقل زندگی می‌کند.
- ۱۷۳- در لولهٔ گوارش بخشی که بلافاصله قبل از قرار دارد، می‌تواند در را انجام دهد.
- (۱) پرندهٔ دانه‌خوار - سنگدان - ملخ، جذب غذا
 - (۲) کرم خاکی - مری - ملخ، ترشح آنزیم آمیلاز
 - (۳) ملخ - سنگدان - پرندهٔ دانه‌خوار، آسیاب کردن غذا
 - (۴) پستاندار نشخوارکننده - شیردان - ملخ، جذب آب
- ۱۷۴- در یک مرد سالم و بالغ، در صورت عدم بروز کراسپینگ اور در فرایند اسپرم زایی، هر یاخته‌ای که قطعاً
 (۱) هستهٔ فشرده و تاژک دارد - با حرکت تاژک خود، درون لوله‌های اسپرم‌ساز حرکت می‌کند.
 (۲) حاصل تقسیم میوز ۱ است - دارای دو جایگاه ژنی مربوط به تولید عامل انعقادی VIII (هشت) است.
 (۳) از تقسیم یاختهٔ قبل از خود حاصل شده است - با انجام تقسیم، منجر به تولید نوعی یاختهٔ دیگر می‌شود.
 (۴) در حین تقسیم، توانایی جدا کردن کروموزوم‌های هم‌تا را دارد - دارای ۲۴ نوع کروموزوم مضاعف است.

۱۷۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در هر یاختهٔ زنده‌ای که DNA خطی وجود»

- (۱) ندارد، پروتئین‌سازی می‌تواند پیش از پایان رونویسی آغاز شود.
 - (۲) دارد، همانندسازی دو جهتی DNA هسته‌ای دیده می‌شود.
 - (۳) ندارد، (کروموزوم) اصلی به غشای یاخته متصل است.
 - (۴) دارد، مولکول‌های وراثتی توسط غشا محصور شده‌اند.
- ۱۷۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در انتخاب طبیعی از نوع پایدارکننده پس از یک دورهٔ طولانی»
- دو نوع فنوتیپ کاملاً متفاوت از فراوانی بیش‌تری برخوردار می‌شود.
 - شایستگی فنوتیپ‌های حدواسط با فراوانی آن‌ها رابطهٔ عکس دارد.
 - میزان مرگ و میر برای افرادی که در دو آستانه هستند بالاست.
 - ژنوتیپ افراد همانند فراوانی فنوتیپ آن‌ها تغییر می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- قارچ‌هایی که با تمایز سلول‌های هاپلوئید حاصل از تقسیم میتوز، هاگ‌های جنسی می‌سازند دارای کدام ویژگی هستند؟

- (۱) پس از جفت شدن هسته‌های دو قارچ مختلف، می‌توانند آسکوکارپ بسازند.
- (۲) بیش‌ترین تعداد هاگ را درون ساختارهای فنجانی شکل می‌سازند.
- (۳) در شرایط مساعد زیگوت‌ها تقسیم میوز انجام می‌دهند و می‌رویند.
- (۴) نخینه‌های دو قارچ ادغام می‌شوند و از ادغام آن‌ها کلاهک چتری ساخته می‌شود.

۱۷۸- با قرارگرفتن دانهٔ گردهٔ گل میمونی سفید (WW) بر روی کلاهک گل میمونی صورتی (RW)، چند مورد نمی‌تواند تشکیل شود؟ (بدون جهش)

- الف) دانه‌ای با (ژنوتیپ) WW برای پوستهٔ دانه
- ب) دانه‌ای با (ژنوتیپ) RWW برای ساقهٔ رویانی
- ج) لولهٔ گرده‌ای با (ژنوتیپ) WW برای صفت رنگ
- د) گل‌هایی با (فنوتیپ) متفاوت با هر یک از والدین

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۹- در اشرشیاکلای حین مرحلهٔ رونویسی، همواره آنزیم RNA پلی‌مراز
 (۱) اول - در طی حرکت خود، تعداد زیادی پیوندهای فسفودی استر بین نوکلئوتیدها ایجاد می‌کند.

- (۲) دوم - توانایی ایجاد پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار را دارد.
- (۳) سوم - در پی رونویسی از توالی (های) ویژه‌ای در DNA، به‌طور کامل از رونوشت ژن (ها) جدا می‌شود.
- (۴) دوم - طی ویرایش، توانایی شکستن پیوند اشتراکی بین نوکلئوتید اضافه شده و رشتهٔ RNA را دارد.

۱۸۰- در استخوان ران یک مرد ۳۰ ساله، نوعی از بافت استخوانی که
 (۱) حاوی تیغه‌های نامنظم استخوانی است، امکان ندارد که حفرات نامنظم آن با رگ‌های خونی مجاورت داشته باشد.

- (۲) قسمت اعظم انتهای برآمده استخوان را تشکیل می‌دهد، دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشد.
- (۳) در مادهٔ زمینه‌ای خود دارای مجاری متعدد موازی است، در تماس با بافت پیوندی پوشانندهٔ استخوان قرار دارد.
- (۴) از اجتماع استوانه‌های متحدالمرکز تشکیل شده است، درونی‌ترین بخش تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد.

۱۸۱- در واکنش‌های مصرف یک مولکول گلوکز در گیرنده‌های مخروطی چشم انسان، آخرین.....

- (۱) پذیرنده الکترون، نوعی ترکیب نوکلئوتیددار و پراترزی است.
- (۲) مرحله واکنش‌های اکسایش بنیان استیل، منجر به اکسایش NADH می‌شود.
- (۳) محصول غیرنوکلئوتیدی (گلیکولیز)، تعداد اتم‌های کربن برابری با مولکول اتانول دارد.
- (۴) عضو زنجیره انتقال الکترون، توانایی دریافت الکترون‌های ناشی از اکسایش دو نوع مولکول نوکلئوتیددار را دارد.

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

«هر گرده نارس موجود در بساک گلی کامل، قطعاً.....»

- (۱) با انجام دادن تقسیم (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.
- (۲) حاصل تقسیم (میتوز) یاخته‌ای دیپلوئید در کیسه گرده است.
- (۳) با گروهی از گرده‌های نارس موجود در کیسه گرده تماس دارد.
- (۴) در سومین حلقه تشکیل دهنده گل پدید آمده است.

۱۸۳- در مرحله‌ای از ترجمه یک RNA پیک بالغ یوکاریوتی مربوط به پروتئین تک رشته ای که ممکن نیست

- (۱) کدون AUG وارد ریبوزوم کامل می‌شود - در جایگاه A ریبوزوم، بین کدون و آنتی کدون پیوند برقرار شود.
- (۲) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود - رونویسی از توالی نوکلئوتیدی ژن هنوز به اتمام نرسیده باشد.
- (۳) پیوند هیدروژنی در ریبوزوم شکسته می‌شود - عامل پایان ترجمه در جایگاه A ریبوزوم مستقر شده باشد.
- (۴) رشته پلی پپتیدی از RNA ناقل جدا می‌شود - حرکت ریبوزوم در طول مولکول RNA پیک مشاهده شود.

۱۸۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) احتمال رانش ژن در جمعیت‌های فرصت طلب بیشتر است.
- (۲) در بسیاری از جانداران، پس از مساوی شدن N با K، رشد جمعیت متوقف می‌شود.
- (۳) در محیط‌های شدیداً متغیر، کاهش و افزایش جمعیت مستقل از تراکم است.
- (۴) پایداری یا ناپایداری محیط، با توجه به گونه مورد بررسی سنجیده می‌شود.

۱۸۵- در پاسخ ایمنی ثانویه لنفوسیت‌های B پاسخ ایمنی اولیه لنفوسیت‌های B

- (۱) برخلاف - پادتن‌ها با تنوع بیشتری ترشح شده و پاسخ شدیدتری ایجاد می‌کنند.
- (۲) همانند - عامل ایجاد ایمنی، پرفورین است که با ایجاد منافذی در سلول‌های آلوده موجب مرگ آن‌ها می‌شود.
- (۳) برخلاف - پاسخ ایمنی اختصاصی با شدت بیشتر اما با سرعت کمتری بروز پیدا می‌کند.
- (۴) همانند - لنفوسیت‌هایی با گیرنده‌های آنتی ژنی یکسان تولید می‌شوند که تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند.

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

«در صورت حضور قند لاکتوز برخلاف قند گلوکز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی و بعد از اتصال.....»

- (۱) لاکتوز به اپراتور، آنزیم‌های مؤثر در تجزیه لاکتوز ساخته می‌شوند.
- (۲) RNA پلی‌مراز به توالی خاصی از DNA، فعال کننده به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.
- (۳) مهارکننده به جایگاه خود، فرایند رونویسی مربوط به تجزیه قند لاکتوز، متوقف می‌شود.
- (۴) RNA پلی‌مراز به اپراتور، برای ساخت RNA، گروه‌های فسفات از نوکلئوتیدها جدا شده و تک‌فسفات می‌شوند.

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

«به طور معمول، در گیاه " CAM " گیاه " C۴ "

- (۱) همانند - اولین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن، در اثر تجزیه نوعی ترکیب آلی شش کربنی تولید می‌شود.
- (۲) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه‌های هوایی اندام‌های هوایی، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.
- (۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول‌های پر انرژی NADPH ساخته می‌شوند.
- (۴) برخلاف - در طول روز، مولکول‌های لازم جهت تأمین انرژی چرخه کالوین، همزمان با تولید اسید چهار کربنی، تولید می‌شود.

۱۸۸- با اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته پس سیناپسی، قطعاً می‌شود.

- (۱) دریچه کانال‌های سدیمی غشا، باز
- (۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، زیاد
- (۳) میزان نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی، دچار تغییر
- (۴) فعالیت الکتریکی نوعی یاخته عصبی، دچار تغییر

۱۸۹- چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

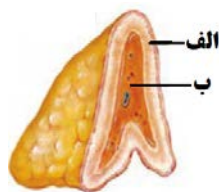
«..... برخلاف وابسته به هورمون‌های آزاد شده از هیپوتالاموس نیست.»

- الف - تنظیم رشد سلول‌های جنسی نر و ماده - تحریک تخمک‌گذاری در تخمدان‌ها.
- ب - تحریک ساخت پروتئین و استخوان و رشد ماهیچه - تحریک ترشح هورمون‌های جنسی.
- ج - تحریک انقباض‌های رحم و غدد شیری - کاهش کلسیم خون.
- د - تحریک بازجذب آب از کلیه - تحریک تولید شیر در پستان‌ها.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۰- مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که قبل از صدای اول قلب رخ می‌دهد و مرحله‌ای که بعد از صدای دوم قلب صورت می‌گیرد؛ از نظر مشابه بوده و از نظر متفاوت می‌باشند.

- (۱) عدم خروج خون از قلب - بازبودن دریچه‌های موجود در ابتدای سرخرگ‌ها
 - (۲) بسته‌بودن دریچه ابتدای سرخرگ آئورت - ورود خون به درون حفرات بزرگ‌تر قلب
 - (۳) بازگشت خون تیره از طریق سیاهرگ‌های مرتبط با قلب - زیادشدن حجم خون در بطن‌ها
 - (۴) بازبودن دریچه‌های سه‌لختی و میترا - وجود حداکثر فشار خون در حفرات کوچک‌تر قلب
- ۱۹۱- کدام گزینه، در رابطه با بخش‌های مشخص‌شده در شکل مقابل به درستی بیان شده است؟



- (۱) تنوع هورمون‌های ترشح شده از بخش (ب) بیش‌تر از بخش (الف) است.
 - (۲) همه هورمون‌های ترشح شده بخش (ب) پروتئین‌ها را برای مصرف انرژی می‌شکند.
 - (۳) بخش (الف) همانند بخش (ب) می‌تواند تحت تأثیر فعالیت برخی یاخته‌های عصبی قرار بگیرد.
 - (۴) هر هورمونی که از بخش (الف) ترشح می‌شود، نمی‌تواند در درمان MS موثر باشد.
- ۱۹۲- کدام عبارت در مورد آمیزش‌های غیرتصادفی به‌درستی بیان شده است؟

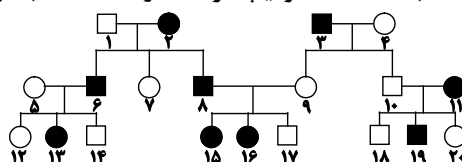
- (۱) در شدیدترین حالت درون‌آمیزی فراوانی افراد غالب نسبت به نسل قبل افزایش می‌یابد.
 - (۲) در آمیزش‌های ناهمسان‌پسندانه فراوانی انواع ژنوتیپ‌های موجود در جمعیت تغییر می‌کند.
 - (۳) در آمیزش‌های همسان‌پسندانه به دلیل ثابت ماندن فراوانی ال‌ها تعادل جمعیت بهم نمی‌خورد.
 - (۴) در آمیزش ناهمسان‌پسندانه گیاه شبدر پوسته دانه نمی‌تواند شبیه به مادگی دهنده تخم‌زا داشته باشد.
- ۱۹۳- در حالت طبیعی، در نوعی گونه زایی که قطعا.....

- (۱) موجب ایجاد گل مغربی تتراپلوئید شد - هر جاندار فقط در صورت لقاح با افراد هم گونه می‌تواند زاده زیستا و زایا ایجاد نماید.
 - (۲) موجب جدایی تولید مثلی به صورت تدریجی می‌شود - انتقال ژن بین افراد دو جمعیت موجب بروز پدیده تراژنی‌شدن می‌شود.
 - (۳) به دنبال توقف شارش ژنی رخ می‌دهد - عواملی مانند انتخاب طبیعی، جهش و رانش موجب افزایش تفاوت جمعیت‌ها می‌شوند.
 - (۴) می‌تواند با خطای میوزی همراه باشد - ایجاد نوعی مانع جغرافیایی بین افراد دو جمعیت به منظور بروز جدایی تولید مثلی ضروری نیست.
- ۱۹۴- در سلول‌های پارانسیم میانبرگ گیاه لوبیا، هر

- (۱) ترکیب ۶ کربنی دو فسفاتی، قطعاً ناپایدار بوده و پس از شکسته‌شدن دو اسید سه کربنی دوفسفاته ایجاد می‌کند.
 - (۲) مولکول قند سه کربنی فسفات دار، قطعاً در پی انجام واکنش (های) آنزیمی درون سلول تولید می‌شود.
 - (۳) مولکول حامل الکترون تولید شده درون نوعی اندامک دو غشایی، به طور حتم در تولید مولکول آب نقش دارد.
 - (۴) واکنشی که در آن نوعی ترکیب سه کربنی فسفات دار مصرف می‌شود، به طور حتم در آن، مولکول‌های پرانرژی ATP تولید می‌شود.
- ۱۹۵- کدام گزینه‌ی زیر در رابطه با هر جانوری که در دستگاه گردش خون خود، سه نوع رگ خونی مختلف در شبکه‌ای مرتبط به هم دارد، به درستی ذکر شده است؟

- (۱) همه مواد زائد نیتروژن‌دار حاصل سوختن آمینواسیدها هستند.
- (۲) در ساختار بدن خود دارای اسکلت داخلی می‌باشد.
- (۳) قطعاً فاقد ترشحات مخاطی در سطح بدن خود می‌باشد.
- (۴) با کمک یاخته‌های ایمنی غیراختصاصی، به مقابله با عوامل بیماری‌زا می‌پردازد.

۱۹۶- اگر دودمانه زیر مربوط به بیماری باشد، فقط فنوتیپ فرد شماره به‌درستی نشان داده نشده است.



(۱) کاهش توان کنترل ماهیچه‌ها و گرفتگی ماهیچه‌ها - ۱۷

(۲) راشیتیزم مقاوم به ویتامین D (غالب وابسته به جنس) - ۱۲

(۳) عدم انعقاد خون در موقع لزوم - ۱۸

(۴) عدم وجود آنزیم سازنده رنگیزه سیاه در بدن - ۱۰

۱۹۷- کدام عبارت در ارتباط با حجم هوایی که جزئی از ظرفیت حیاتی شش‌ها محسوب نمی‌شود، درست است؟

- (۱) پس از دم عمیق با انجام بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۲) باعث باز ماندن کیسه‌های هوایی و تبادل گاز‌ها طی فرآیند بازدم می‌شود.
- (۳) میزان اکسیژن آن نسبت به هوای دمی وارد شده به مجاری هادی بیشتر است.
- (۴) جزئی از ظرفیت تام بوده و در تعیین حجم تنفسی در یک دقیقه نقش دارد.

۱۹۸- با توجه به فرایند تخلیه ادرار، چند مورد از موارد زیر همواره درست است؟

- الف) ادرار در اثر انقباض یاخته‌های ماهیچه دوکی شکل میزنا‌ی پیش رانده شده و پس از باز شدن اسفنکتر ابتدای میزراه به آن وارد می‌شود.
 ب) در پی فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار، در گیرنده‌های حسی مثانه، پتانسیل عمل ایجاد شده و به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.
 ج) بلافاصله پس از ورود ادرار به کیسه ماهیچه‌ای مثانه، گیرنده‌های حسی کششی موجود در دیواره آن تحریک می‌شود.
 د) در پی افزایش شدت انقباضات مثانه، اسفنکتر ابتدای میزراه باز شده و ادرار به آن وارد می‌شود که از میان غده پروستات می‌گذرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۹۹- همزیستی بین درخت بید و نوعی قارچ سبب افزایش جذب بسیاری از مواد معدنی در خاک توسط این گیاه شده است.

این نوع قارچ معمولاً در شاخه‌ای از قارچ‌ها قرار دارد که اغلب اعضای آن

۱) انرژی خود را از تجزیه مولکول‌های آلی به‌دست می‌آورند.

۲) در معرض ترکیبات ثانویه گیاهان قرار می‌گیرند.

۳) هاگ‌هایی تولید می‌کنند که نیمی از محتوای ژنتیکی سلول سازنده خود را دارند.

۴) پس از رویش سلول‌های هاپلوئید ریشه‌های باریک و طویل ایجاد می‌کنند.

۲۰۰- در خانواده‌ای ۴ نفره، پدر و پسر برخلاف مادر و دختر، توان تولید عامل انعقادی شماره هشت را ندارند. می‌توان گفت که

۱) مادر خانواده برخلاف دختر خانواده قطعاً ناخالص است.

۲) پسر خانواده همانند دختر خانواده قطعاً خالص است.

۳) ممکن است پسر خانواده ال مغلوب را به پسر خود منتقل کند.

۴) ممکن است دختر خانواده ال مغلوب را به دختر خود منتقل کند.

۲۰۱- ۷۰ میلیون سال بعد از اولین انقراض گروهی کدام اتفاق رخ داد؟

۱) انقراض گروهی دیگر تقریباً با همان ابعاد اتفاق افتاد و ۸۳ درصد از گونه‌ها را از بین برد.

۲) برای نخستین بار پوسته محافظ در تخم نوعی جانور ایجاد شد.

۳) اولین جانوران خشکی‌زی پدیدار شدند.

۴) مهره‌دارانی با سطوح تنفسی مرطوب وارد خشکی شدند.

۲۰۲- جاندارانی که قادر به انجام مراحل مختلف چرخه سلولی

۱) هستند، هیچ محدودیتی برای تعیین ترتیب و تعداد بازها در یک رشته DNA ندارند.

۲) نیستند، امکان تغییر ناگهانی ژنتیکی در سلول‌های آن‌ها وجود ندارند.

۳) نیستند، دسته‌های میکروتوبولی، به صورت منظم در سلول‌های آن‌ها آرایش پیدا کرده است.

۴) هستند، پیوند فسفودی‌استر هر مولکول قند و فسفات را در ماده ژنتیک آن‌ها به هم متصل می‌کند.

۲۰۳- کدام گزینه در مورد مراحل تشکیل یاخته تخم و جایگزینی در بدن انسان، نادرست است؟

۱) حدود ۶ روز بعد از لقاح، بلاستوسیست به جداره دیواره رحم نفوذ می‌کند.

۲) نسبت سطح به حجم بلاستوسیست در لوله فالوپ با تقسیم‌های متوالی آن بالا می‌رود.

۳) منشاء بیشتر فسفولیپیدهای غشای یاخته تخم تازه تشکیل شده، از فسفولیپیدهای غشای سلولی اووسیت ثانویه است.

۴) بلاستوسیست قبل از عمل جایگزینی فاقد پرده‌های محافظتی و تغذیه‌ای آمیون و کوریون هستند.

۲۰۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در گیاهان یاخته‌های پیکری که در آنها امکان فعالیت آنزیم وجود دارد.....»

۱) روبیسکو - ممکن است دیواره دومین در اطراف پروتوپلاست خود داشته باشند.

۲) هلیکاز درون هسته - به طور قطع در ساختار آنها ترکیبات لیپیدی به کار می‌رود.

۳) تجزیه‌کننده آدنوزین تری فسفات - همواره فعالیت RNA پلی‌مراز نوع ۲ در آن‌ها مشاهده می‌شود.

۴) سازنده ATP در غشای داخلی میتوکندری - کانال‌های پلاسمودسم در تبادل مواد نقش دارند.

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

«در رابطه با گیاهان گل‌داری که ، می‌توان گفت به طور حتم.....»

۱) روز کوتاه هستند - زمانی ساختار تولید کننده میوه را تولید می‌کنند که طول روز از حد معینی کوتاه‌تر نباشد.

۲) شب کوتاه هستند - در یک فصل رشد، چرخه زندگی خود را تکمیل می‌کند و سپس از بین می‌رود.

۳) دوساله هستند - در انتهای دوره اول دارای ریشه، ساقه و برگ‌اند و در انتهای دوره دوم گل می‌دهند.

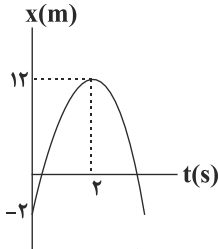
۴) برای رویش نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند - مواد شیمیایی عامل خفتگی، در پاسخ به دماهای پایین تجزیه می‌شوند.



۲۰۶- متحرکی روی محور x از نقطه A در مکان $x = +4m$ طی مدت زمان $3s$ به نقطه B می‌رسد و از نقطه B طی مدت زمان $4s$ به نقطه C می‌رسد. اگر سرعت متوسط متحرک از نقطه A تا نقطه B برابر با $3 \frac{m}{s}$ و از نقطه B تا نقطه C برابر با $5 \frac{m}{s}$ باشد، مکان نقطه C در SI کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۱

۲۰۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق سهمی شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

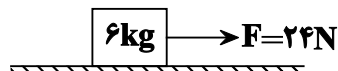


- (۱) ۱۴-
(۲) ۲۸-
(۳) ۴۲-
(۴) ۲۱-

۲۰۸- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر این گلوله فاصله $\frac{5}{9}h$ پایانی مسیر حرکتش را در مدت $1s$ طی کند، اندازه سرعت برخورد گلوله به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۲۰۹- در شکل زیر به جسمی به جرم $6kg$ که روی سطحی افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی $0/3$ و $0/25$ قرار دارد، نیروی افقی $F = 24N$ وارد می‌شود. اگر پس از مدتی نیروی $F' = 20N$ هم در راستای قائم و به سمت پایین به جسم اعمال شود، در این صورت ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) جسم همچنان ساکن می‌ماند.
(۲) حرکت جسم کندشونده شده و پس از مدتی می‌ایستد.
(۳) حرکت جسم در ابتدا کندشونده شده و سپس با سرعت ثابت به حرکتش ادامه می‌دهد.
(۴) حرکت جسم همچنان تندشونده است.

۲۱۰- جسمی به جرم $2kg$ کف آسانسوری قرار دارد. هنگامی که آسانسور با شتابی به بزرگی $2 \frac{m}{s^2}$ و به صورت کندشونده بالا می‌رود، اندازه نیرویی که از طرف جسم بر کف آسانسور وارد می‌شود، برابر با N است. آسانسور با چه اندازه شتابی بر حسب متر بر مجذور ثانیه و چگونه رو به پایین حرکت کند تا اندازه نیروی وارد بر کف آسانسور از طرف جسم همان مقدار N شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

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

۲۱۱- اگر اندازه تکانه جسمی در SI از 40 به 44 برسد، بزرگی سرعت آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۰ (۳) ۸۴ (۴) ۴

۲۱۲- بزرگی سرعت اتومبیلی به جرم ۱۵۰۰ کیلوگرم در یک جاده افقی در مدت ۱۵ ثانیه از $10 \frac{m}{s}$ به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد. توان متوسط

برایند نیروهای وارد بر اتومبیل در این مدت چند کیلووات است؟

- (۱) ۵۰۰۰ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۱۵۰۰۰

۲۱۳- در شرایط خلأ و از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین گلوله‌ای رها می‌شود. در فاصله چندمتری از سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله

$\frac{1}{3}$ برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ (سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

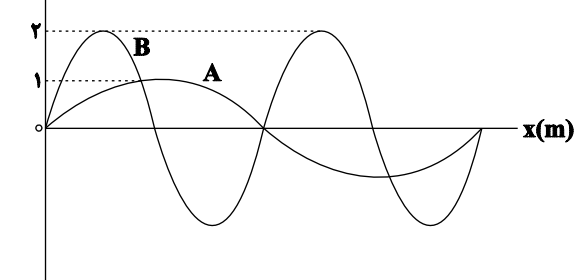
۲۱۴- یک آونگ در نزدیکی سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در چه صورتی بیشینه شتاب آونگ افزایش می‌یابد؟

- (۱) افزایش جرم آونگ (۲) کاهش جرم آونگ
(۳) کاهش طول آونگ (۴) افزایش ارتفاع آونگ از سطح زمین

۲۱۵- شکل زیر نقش دو موج عرضی A و B را که در یک محیط در حال انتشار هستند، نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ،

سرعت انتشار موج A چند برابر سرعت انتشار موج B است و بیشینه سرعت ذرات محیط در موج A چند برابر بیشینه

سرعت ذرات محیط در موج B است؟



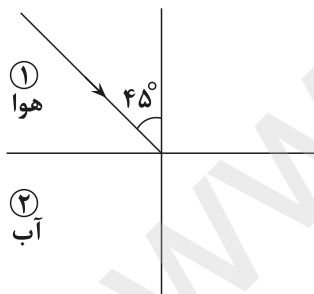
- (۱) ۱ و $\frac{1}{4}$
(۲) ۱ و ۴
(۳) $\frac{1}{2}$ و ۴
(۴) $\frac{1}{2}$ و ۴

۲۱۶- توان متوسط یک چشمه صوتی ۱۲۰۰ W است. در چه فاصله‌ای از این چشمه، بر حسب متر، تراز شدت صوت برابر با ۱۲۰ dB

است؟ ($\pi = 3$)، $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰ (۴) ۰/۰۱

۲۱۷- موجی صوتی در عبور از محیط ۱ به ۲، ۱۵ درجه انحراف می‌یابد. اگر سرعت موج در محیط (۱)، $300 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت موج در



محیط (۲) چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $150\sqrt{2}$
(۲) $150\sqrt{6}$
(۳) $300\sqrt{6}$
(۴) ۶۰۰

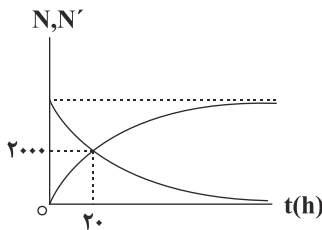
۲۱۸- پرتو تک‌رنگی به کلاهک یک الکتروسکوپ تابیده می‌شود و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ چگونه می‌توان انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌ها و تعداد آن‌ها را افزایش داد؟

- (۱) کاهش طول‌موج نور فرودی، کاهش شدت نور فرودی
- (۲) افزایش شدت نور فرودی، کاهش طول‌موج نور فرودی
- (۳) افزایش شدت نور فرودی، افزایش طول‌موج نور فرودی
- (۴) کاهش طول‌موج نور فرودی، افزایش شدت نور فرودی

۲۱۹- در یک اتم هیدروژن الکترون در تراز $n=5$ قرار دارد. اگر الکترون به تراز $n'=2$ برود، چند نوع فوتون با انرژی متفاوت می‌تواند گسیل کند؟

- (۱) ۴
- (۲) ۱۰
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۲۲۰- در شکل زیر، نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده و هسته‌های واپاشی شده بر حسب زمان رسم شده است. پس از ۴۰



ساعت چه تعداد از هسته‌های مادر اولیه واپاشی می‌شوند؟

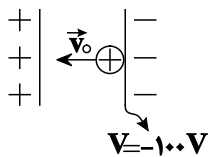
- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۱۵۰۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰

۲۲۱- دو گلوله کوچک فلزی مشابه که دارای بارهای الکتریکی $q_A = +3\mu C$ و $q_B = -8\mu C$ می‌باشند در فاصله ۱۲ سانتی‌متری به یکدیگر نیروی F را وارد می‌کنند. اگر گلوله‌ها را با هم تماس داده و در فاصله ۱۰ سانتی‌متری از هم قرار دهیم به هم نیروی F' وارد می‌کنند. اندازه نیروی F' چند برابر اندازه نیروی F است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$
- (۲) $\frac{5}{16}$
- (۳) $\frac{8}{3}$
- (۴) $\frac{16}{5}$

۲۲۲- ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار الکتریکی $4\mu C$ / + از مجاورت صفحه‌ای منفی با پتانسیل الکتریکی $100V$ - و با سرعت

افقی به بزرگی $v_0 = 10 \frac{m}{s}$ به سمت صفحه مثبت پرتاب می‌شود. پتانسیل الکتریکی نقطه‌ای که در آن بزرگی سرعت ذره به



$\frac{m}{s}$ می‌رسد، چند ولت است؟ (از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

- (۱) ۲۶۰
- (۲) ۸۴
- (۳) ۶۰
- (۴) ۴۰

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

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

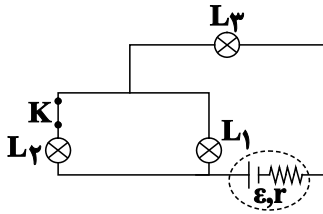
۲۲۴- دو سیم مسی هم جرم A و B در اختیار داریم. اگر قطر مقطع سیم A ، ۳ برابر قطر مقطع سیم B باشد، مقاومت A چند برابر مقاومت B است؟

- (۱) ۹
- (۲) $\frac{1}{9}$
- (۳) ۸۱
- (۴) $\frac{1}{81}$

۲۲۵- هرگاه از مولدی در یک مدار جریان $4A$ عبور کند، توان تلف شده در مولد 12 وات و اختلاف پتانسیل دو سر آن 16 ولت می‌باشد. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد برحسب SI کدام است؟ (تنها یک مولد در مدار وجود دارد).

- (۱) 19 و 1 (۲) 20 و $\frac{4}{3}$ (۳) 19 و $\frac{3}{4}$ (۴) 20 و $\frac{5}{0}$

۲۲۶- در شکل زیر، لامپ‌ها مشابه‌اند. اگر کلید K را باز کنیم، نور لامپ‌های L_1 و L_3 به ترتیب از راست به چپ چه تغییری خواهد کرد؟

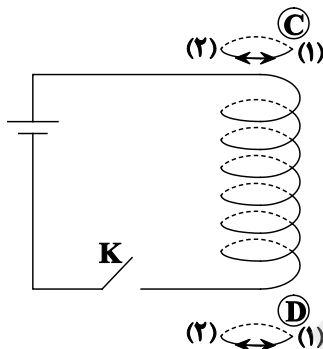


- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد
(۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد
(۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد
(۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد

۲۲۷- ذره‌ای به جرم $5mg$ و بار $q = -20\mu C$ از غرب به شرق با سرعت $\frac{3}{5} \times 10^3 \frac{m}{s}$ وارد فضایی می‌شود که در آن میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواختی وجود دارند. بزرگی میدان مغناطیسی $5/0$ تسلا و جهت آن رو به شمال و بزرگی میدان الکتریکی $10^3 \frac{N}{C}$ و جهت آن رو به بالا است. بزرگی شتاب ذره برحسب متر بر مجذور ثانیه و جهت آن مطابق با کدام گزینه است؟ (از وزن ذره صرف‌نظر کنید).

- (۱) صفر (۲) 8×10^3 ، بالا
(۳) 8×10^3 ، پایین (۴) 8 ، پایین

۲۲۸- مطابق شکل، دو حلقه فلزی نازک و سبک بالا و پایین سیم‌لوله و در نزدیکی آن قرار دارند. در لحظه وصل کلید K جهت جریان القایی در حلقه‌های C و D به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) $2, 2$
(۲) $1, 2$
(۳) $1, 1$
(۴) $2, 1$

۲۲۹- بیشینه جریان متناوبی که از یک حلقه رسانا به مقاومت 20Ω می‌گذرد برابر با $5A/0$ است. اگر این حلقه در مدت 2 ثانیه،

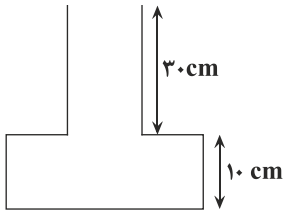
100 دور بچرخد، در لحظه $t = \frac{1}{600}s$ ، اندازه نیروی محرکه القایی در حلقه چند ولت است؟

- (۱) $10\sqrt{3}$ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) 5

۲۳۰- یک جسم کدر بین یک پرده و چشمه نور گسترده قرار دارد. اگر قطر جسم کدر بزرگ تر از قطر چشمه نور باشد، با نزدیک شدن جسم کدر به پرده، قطر سایه و پهنای نیم سایه به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

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

۲۳۱- در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین ظرف 200 cm^2 و سطح مقطع قسمت بالایی ظرف 50 cm^2 است. اگر ۳ لیتر آب در داخل ظرف خالی بریزیم، پس از ایجاد تعادل، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب چند نیوتون می شود؟



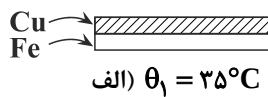
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۳۰
(۴) ۱۵

۲۳۲- در یک آینه محدب بزرگ نمایی برابر با $\frac{1}{3}$ و فاصله جسم تا کانون آینه برابر با ۹ cm است. فاصله تصویر تا آینه چند سانتی متر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

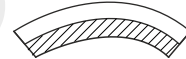
۲۳۳- شکل های زیر، سه وضعیت دو تیغه که در دمای ۳۵ درجه سلسیوس هم طول هستند و سرتاسر به هم جوش داده شده اند را نشان می دهد. کدام گزینه می تواند درست باشد؟ ($\alpha_{\text{Cu}} > \alpha_{\text{Fe}}$)



(الف) $\theta_1 = 35^\circ\text{C}$



(ب) $\theta_2 = ?$



(پ) $\theta_3 = ?$

(۲) $\theta_2 = 45^\circ\text{C}$ و $\theta_3 = 25^\circ\text{C}$

(۱) $\theta_2 = 45^\circ\text{C}$ و $\theta_3 = 60^\circ\text{C}$

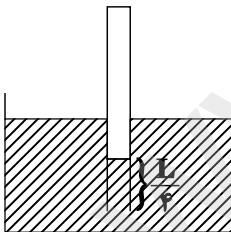
(۴) $\theta_2 = 25^\circ\text{C}$ و $\theta_3 = 15^\circ\text{C}$

(۳) $\theta_2 = 25^\circ\text{C}$ و $\theta_3 = 45^\circ\text{C}$

۲۳۴- گرماسنجی محتوی ۲۰۰ g آب 32°C است. ۳۰۰ g آب 50°C را درون آن می ریزیم و پس از مدتی دمای تعادل را اندازه می گیریم. اگر دمای تعادل مجموعه 38°C باشد، ظرفیت گرمایی گرماسنج چند ژول بر کلوین است؟ (از تبادل گرمایی با محیط بیرون صرف نظر شود. J
 kg.K $c_{\text{آب}} = 4200$)

- (۱) ۳۳۶۰ (۲) ۱۶۸۰ (۳) ۵۰۴۰ (۴) ۶۷۲۰

۲۳۵- مطابق شکل زیر، یک لوله آزمایش به طول ۱۲/۴ متر که پر از هوای محیط است را به طور وارونه در سطح آب قرار داده و آن را به پایین فشار می دهیم. اگر آب به اندازه $\frac{1}{4}$ ارتفاع لوله در آن بالا بیاید، چند متر از طول لوله در آب فرو رفته است؟ (دما را ثابت فرض کنید، $P_0 = 99 \text{ kPa}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۳/۳
(۲) ۶/۳
(۳) ۶/۴
(۴) ۹/۹



۲۳۶- همه عبارتهای زیر، درباره لیتیم و سدیم درست است، به جز

- (۱) شمار خطوط طیف نشری خطی سدیم در محدوده مرئی از هیدروژن بیشتر است.
- (۲) نقطه ذوب و جوش سدیم از لیتیم کمتر است.
- (۳) لیتیم و ترکیبهای آن در شعله رنگ قرمز تولید می کنند.
- (۴) اتم لیتیم برخلاف اتم سایر عناصر هم دوره فقط دارای الکترونهایی با $\ell = 0$ می باشد.

۲۳۷- اگر در گونه ${}^{92}_{41}\text{X}^{m+}$ تفاوت تعداد نوترون و الکترون برابر تعداد نوترونهای یون ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$ باشد، m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۸- با توجه به عنصرهای داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (۲. A, ۳. B, ۴. C, ۵. D)

- (الف) اتم A جزو عنصرهای دسته s بوده و آرایش الکترونی فشرده آن به صورت $[\text{Ar}]\text{fs}^2$ است.
(ب) اتم B دارای ۸ الکترون ظرفیتی است.

(پ) عنصر C جزو عناصر دسته d و دوره چهارم جدول تناوبی است و یون C^{3+} دارای دو الکترون با $\ell = 2$ می باشد.

(ت) نماد یون پایدار اتم D به صورت D^- است و آرایش الکترونی این یون همانند B می باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

- (۱) اجرای آزمایشهایی مانند پرقافت محلول قلع (II) کلرید توسط فارادی به کشف الکترون منجر شد.
- (۲) مطالعه گسترده هنری موزلی روی پرتوهای X زمینه ساز کشف پروتون به عنوان دومین ذره زیراتمی شد.
- (۳) با افزایش انرژی نوارهای طیف نشری خطی اتم هیدروژن، تراکم نوارها در قسمت مرئی کاهش می یابد.
- (۴) دانشمندان در توجیه مشاهدههای تجربی، سه عدد کوانتومی n ، l و m_l را برای مشخص کردن آدرس یک الکترون در اتم کافی ندانستند.

۲۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) غارشناسها اغلب از چراغهای کاربیدی استفاده می کنند که در آن گازی تولید می شود که در ساختار لوویس هر مولکول آن ۳ پیوند کووالانسی یافت می شود.

(ب) در فراورده کربن دار سوختن ناقص گاز طبیعی، شمار جفت الکترونهای پیوندی و شمار جفت الکترونهای ناپیوندی با هم برابر است.

(پ) در مولکول فسفرتری کلرید شمار اتمهای هالوژن ۱/۵ برابر شمار اتمهای اکسیژن در مولکول کربن دی اکسید است.

(ت) مقایسه $\text{O}_3 > \text{O}_2$ را می توان به انحلال پذیری این دو گاز در آب و پایداری شیمیایی آنها نسبت داد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

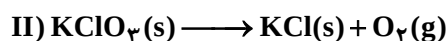
۲۴۱- اگر در مولکول اتن به جای نیمی از هیدروژن ها، اتم کلر و به جای نیمی دیگر از آنها گروه متیل قرار گیرد، نسبت شمار

جفت الکترونهای پیوندی به ناپیوندی در این ترکیب کدام خواهد بود؟

- (۱) ۱ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۴) ۱/۵

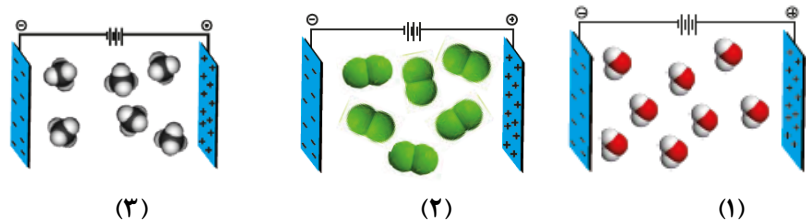
۲۴۲- نسبت حجم اکسیژن آزاد شده در واکنش (II) به واکنش (I) در شرایط دما و فشار یکسان، ۶/۰ است. اگر در واکنش (I) جرم واکنش دهنده مصرف شده ۲۰۲ گرم باشد، در واکنش (II)، چند گرم ماده جامد تولید می شود؟ (معادله ها موازنه شوند و

$$(K = 39, N = 14, O = 16, Cl = 35.5; g \cdot mol^{-1})$$



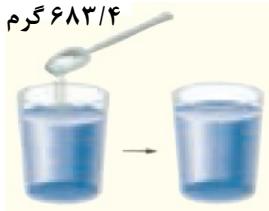
- (۱) ۳۷/۲۵ (۲) ۷۴/۵ (۳) ۱۲۲/۵ (۴) ۳۷۲/۵

۲۴۳- با توجه به شکل‌های داده‌شده، کدام مطالب زیر دربارهٔ آن‌ها درست است؟



- الف) شکل (۲) می‌تواند نشان‌دهندهٔ گاز نیتروژن باشد.
 ب) مولکول‌های سازندهٔ مادهٔ (۳) برخلاف مادهٔ (۲) قطبی هستند.
 پ) مولکول‌های مادهٔ (۱) در میدان الکتریکی جهت‌گیری کرده و قطبی هستند.
 ت) گشتاور دوقطبی مولکول‌های مادهٔ (۲) بیشتر از مادهٔ (۳) است.
- (۱) الف، ت (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) الف، پ

۲۴۴- شکل زیر، نمایی از آغاز و پایان انحلال مقداری شکر ($C_{12}H_{22}O_{11}$) را در آب در دمای $25^{\circ}C$ نشان می‌دهد. اگر m گرم شکر حل‌نشده در مجموع دارای $10^{24} \times 418 / 5$ اتم باشد، جرم محلول سیرشده حاصل چقدر است؟ (انحلال‌پذیری شکر در دمای $25^{\circ}C$ ، برابر 205 گرم در 100 گرم آب است). ($O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



m گرم شکر حل‌نشده $\rightarrow$

$$(N_A = 6.02 \times 10^{23})$$

- (۱) 300
 (۲) 915
 (۳) $983/4$
 (۴) 615

۲۴۵- اگر انحلال‌پذیری گاز آمونیاک در دمای اتاق و فشار 10 اتمسفر برابر 4 گرم باشد، غلظت محلول سیرشده آمونیاک در 340 گرم آب در همان دما و فشار 2 اتمسفر، برحسب ppm تقریباً چقدر است و این محلول چند میلی‌لیتر از محلول

هیدروکلریک‌اسید با $pH = 1$ را می‌تواند خنثی کند؟ ($N = 14, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

$$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$$

- (۱) $160 - 40$ (۲) $40 - 800$ (۳) $800 - 160$ (۴) $800 - 800$

۲۴۶- $98/4$ گرم نمک اپسوم ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) را به همراه $69/6$ گرم مس (II) سولفات آب پوشیده آنقدر حرارت می‌دهیم تا تمام آب تبلور موجود در آن‌ها خارج شود، اگر تغییر جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش برابر با 72 گرم باشد، تعداد آب

تبلور در نمک مس کدام است؟ ($CuSO_4 = 160, MgSO_4 = 120, H_2O = 18: g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۲۴۷- کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) در دوره سوم از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات بیش‌تر از تغییرات شعاع اتمی در بین نافلزات است.
 (۲) هیدروژن عنصری از گروه اول جدول تناوبی است که به آسانی با بیشتر عنصرها از جمله اکسیژن واکنش می‌دهد.
 (۳) کاتیون حاصل از هیچ‌کدام از فلزهای واسطه به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی‌رسد.
 (۴) هستهٔ پایدارترین شکل عنصر اورانیم تا نزدیک به $4/5$ میلیارد سال پایدار است، اما عمر هستهٔ بقیهٔ اکتینیدها بسیار کوتاه است.

۲۴۸- با توجه به جدول داده‌شده که بخشی از جدول دوره‌ای است، چند مورد از موارد زیر درست هستند؟ (نمادهای انتخاب شده فرضی هستند.)

نماد عنصر	Y	H	G	F	E	D	C	B	A
عدد اتمی	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱

- الف) عنصر D از نظر شیمیایی شباهت فراوانی به عنصر Y دارد.
 ب) عنصر Y نسبت به عنصر A واکنش‌پذیری کمتری دارد.
 پ) با حرکت از A به سمت G ، شعاع اتمی و یونی کاهش پیدا می‌کند.
 ت) عنصر G با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود (Kr) می‌رسد.
- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۲۴۹- اگر مقداری آلومینیم سولفات ۹۸٪ خالص را حرارت دهیم، با فرض اینکه بازده واکنش ۵۰٪ باشد، جرم مواد داخل ظرف در پایان،

تقریباً چند درصد جرم اولیه است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ $Al = ۲۷, S = ۳۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)



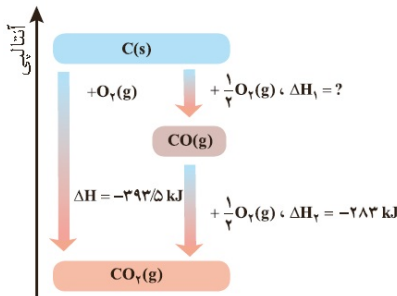
۲۵۰- از سوختن کامل $\frac{1}{۲}$ مول از یک آلکان، ۲۰ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید با چگالی $۱/۱ g \cdot L^{-1}$ تولید شده است. کدام گزینه، یک

ایزومر از آلکان موردنظر است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۲-متیل پنتان (۲) ۲،۲-دی‌متیل پنتان

(۳) ۳-اتیل هگزان (۴) پنتان راست‌زنجیر

۲۵۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (کربن استفاده‌شده، گرافیت است.)



(۱) ΔH_1 برابر ۱۱۰/۵ کیلوژول است.

(۲) $CO_2(g)$ از $CO(g)$ پایدارتر بوده و CO نیز از گرافیت پایدارتر است.

(۳) اگر به جای گرافیت از الماس استفاده کنیم، سطح انرژی $CO(g)$ کمتر می‌شود.

(۴) واکنش تولید آمونیاک از گازهای N_2 و H_2 نیز همانند واکنش فوق دو مرحله‌ای است.

۲۵۲- آنتالپی پیوند $(C-H)$ به میزان $۷۴ kJ \cdot mol^{-1}$ بزرگ‌تر از آنتالپی پیوند $(C-Cl)$ و آنتالپی پیوند $(Cl-Cl)$ به میزان

$۱۸۹ kJ \cdot mol^{-1}$ کمتر از آنتالپی پیوند $(H-Cl)$ است. آنتالپی واکنش $CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(g) + 4HCl(g)$

برحسب کیلوژول کدام است؟

(۱) -۴۶۰ (۲) -۲۳۰ (۳) +۴۶۰ (۴) +۲۳۰

۲۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بیمارانی که مشکلات تنفسی دارند، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول گاز اکسیژن خالص دارند که بیانگر اثر غلظت بر سرعت واکنش است.

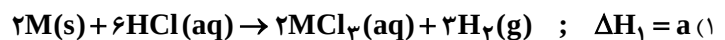
(۲) آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گسترده‌ای از زمان رخ می‌دهد.

(۳) تیغه آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم‌پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۲۵۴- با توجه به واکنش‌های داده شده، گرمای مبادله‌شده برای تولید یک مول MCl_3 در واکنش $۲M(s) + ۳Cl_2(g) \rightarrow ۲MCl_3(s)$

برابر چند کیلوژول خواهد بود؟



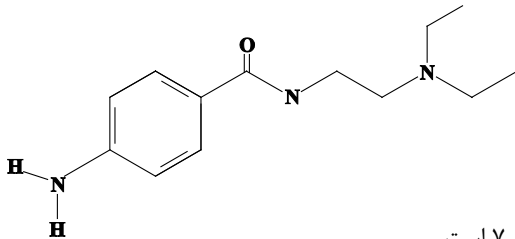
$$a - ۶b - ۳c + d \quad (۲) \qquad \frac{a - ۶b - ۳c + d}{۲} \quad (۱)$$

$$a + ۶b + ۳c + d \quad (۴) \qquad \frac{a + ۶b + ۳c + d}{۲} \quad (۳)$$

۲۵۵- واکنش تجزیه ۲۲/۸ مول N_2O_5 طی واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$; $\Delta H = -108 \text{ kJ}$ را در نظر بگیرید. اگر پس از گذشت هر ۱۲ ثانیه از آغاز واکنش، سرعت واکنش ۰/۴ برابر ۱۲ ثانیه قبل بشود و در ثانیه ۳۶، حجم فرآورده‌های تولیدشده در این واکنش ۱/۳ برابر حجم واکنش‌دهنده باقیمانده باشد، آهنگ مصرف گرما در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 24 \text{ s}$ در این واکنش برابر با چند $\text{kJ} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟

- (۱) ۱۵/۷۵ (۲) ۱۱/۲۵ (۳) ۱۷/۵۵ (۴) ۱۴/۲۵

۲۵۶- پروکائین از جمله داروهای پرمصرف بیماری‌های قلبی است که ساختار آن به صورت زیر است. با توجه به ساختار داده شده، عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی این ترکیب آروماتیک به صورت « $C_{13}H_{17}N_3O$ » است.

(۲) در ساختار این مولکول ۸ اتم با آرایش سطح مثلثی وجود دارد.

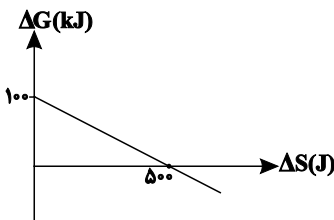
(۳) پروکائین همانند آسپارام دارای گروه‌های عاملی آمینی و آمیدی می‌باشد.

(۴) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی برابر ۷ است.

۲۵۷- دانش‌آموزی به یک نمونه ۱۰۰ گرمی $NaHCO_3$ به همراه مقداری ناخالصی آن‌قدر حرارت داد تا جرم جامد باقی‌مانده در ظرف ثابت ماند و از روی کاهش جرم مواد جامد درصد خلوص سدیم بی‌کربنات در نمونه اولیه را ۶۷/۲ درصد به دست آورد. اگر بازده واکنش ۸۰ درصد بوده باشد و دانش‌آموز اشتباهاً با بازده ۱۰۰ درصد محاسباتش را انجام داده باشد، درصد خلوص واقعی سدیم بی‌کربنات در نمونه اولیه کدام است؟ (ناخالصی‌ها دست نخورده باقی می‌مانند) ($N = 14, O = 16, C = 12, H = 1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۳/۷۶ (۲) ۸۰/۶۴ (۳) ۸۴/۰۰ (۴) ۷۳/۹۲

۲۵۸- نمودار ΔG بر حسب ΔS برای واکنشی فرضی به صورت زیر است. با توجه به نمودار، ΔH واکنش بر حسب کیلوژول و دمای



واکنش بر حسب کلون کدام است؟

- (۱) « $+100$ » - ۲۰۰
(۲) « $+100$ » - ۵۰۰
(۳) « -100 » - ۵۰۰
(۴) « -100 » - ۲۰۰

۲۵۹- میزان افزایش نقطه جوش کدام یک از محلول‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) ۲ مولال اتانول در آب
(۲) ۰/۶ مولال کلسیم کلرید در آب
(۳) ۰/۸ مولال سدیم کلرید در آب
(۴) ۰/۳ مولال سدیم فسفات در آب

۲۶۰- کدام موارد از مطالب زیر صحیح هستند؟

الف) کلویید مخلوطی ناهمگن و پایدار، حاوی ذره‌های ریزماده است.

ب) سوسپانسیون‌ها، همانند کلئوئیدها نور را پخش می‌کنند.

پ) اسیدهای چرب دسته‌ای از اسیدهای آلی دراز زنجیر هستند که فقط در روغن‌های گیاهی یافت می‌شوند.

ت) محلول اسیدها و بازها، رسانای جریان الکتریکی هستند و میزان رسانایی برابری دارند.

ث) به حرکت‌های دائمی و منظم ذره‌های کلوییدی، حرکت براونی می‌گویند.

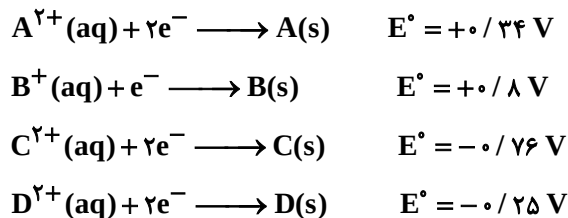
- (۱) «الف» و «پ» (۲) «ب» و «ث» (۳) «پ» و «ت» (۴) فقط «ب»

۲۶۱- یک لیتر محلول یک مولار HCN و یک لیتر محلول یک مولار HNO_۲ در دو ظرف جداگانه در دمای یکسانی موجود هستند. کدام عبارت درست است؟

- (۱) غلظت یون سیانید در محلول هیدروسیانیک اسید بیشتر از غلظت یون نیتريت در محلول نیترواسید است.
 - (۲) فلز منیزیم با محلول هیدروسیانیک اسید، نسبت به محلول نیترواسید کندتر واکنش می دهد، ولی در نهایت حجم گاز اکسیژن تولیدشده برابر است.
 - (۳) pH محلول هیدروسیانیک اسید از pH محلول نیترواسید بیشتر است و سرعت واکنش فلز با pH محلول اسیدی رابطه عکس دارد.
 - (۴) غلظت مولکول HCN در محلول هیدروسیانیک اسید کمتر از غلظت مولکول HNO_۲ در محلول نیترواسید است.
- ۲۶۲- محلولی از استیک اسید به حجم ۴۰۰ میلی لیتر و درجه یونش ۰/۰۲ موجود است. این محلول در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، توسط ۸۰۰ میلی لیتر محلول آمونیاک با $pH = ۱۱/۷$ و ثابت یونش ۲×۱۰^{-۵} خنثی شده است. pH محلول استیک اسید چند بوده است؟ ($\log 5 = 0/۷$)

(۱) ۱/۳ (۲) ۲/۳ (۳) ۱/۷ (۴) ۲/۷

۲۶۳- با توجه به جدول زیر، کدام یک از عبارت های زیر صحیح است؟



(الف) محلول حاوی B⁺ را می توان در ظرف C، نگهداری کرد.

(ب) در سلول گالوانی حاصل از D و A، رفته رفته از جرم D کاسته خواهد شد.

(پ) مقایسه قدرت اکسندگی به صورت $D^{2+} > C^{2+} > A^{2+} > B^{+}$ خواهد بود.

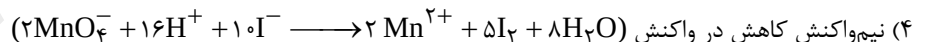
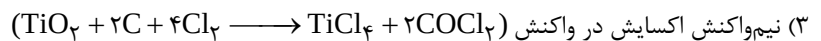
(ت) در اثر متصل کردن عنصر C به نیم سلول SHE، pH محلول SHE، افزایش می یابد.

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

۲۶۴- در کدام یک از نیم واکنش های مطرح شده به ازای مصرف یک مول از گونه اکسندگی یا کاهنده، اندازه تغییر عدد اکسایش، بیشتر است؟

(۱) نیم واکنش کاهش فرایند هال

(۲) نیم واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلی



۲۶۵- کدام مورد درست است؟

(۱) کاغذ pH در داخل محلول پیرامون آند در برقکافت آب به رنگ سرخ در می آید.

(۲) فلز منیزیم را در صنعت همانند فلز سدیم، از برقکافت محلول آن تهیه می کنند.

(۳) در اثر ایجاد خراش در سطح حلی فلز قلع اکسید شده و آهن محافظت می شود.

(۴) در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز طلا، قاشق فولادی را به قطب مثبت باتری متصل می کنند.

۲۶۶- چند مورد از موارد زیر، صحیح‌اند؟

الف) گشتاور دوقطبی در کلروفرم (CHCl_3) بیشتر از مجموع گشتاور دوقطبی در پروپان و کربن تتراکلرید است.

ب) گستره دمای که یک ماده خالص در آن به حالت مایع است، ارتباط مستقیم با نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده ماده دارد.

پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی در منیزیم‌فلوئورید، به دلیل حضور هالوژن در آن، بیشتر از منیزیم‌اکسید است.

ت) برابند بردارهای قطبیت و نحوه توزیع الکترون روی مولکول‌ها در مولکول آمونیاک مشابه مولکول گوگرد تری‌اکسید است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۷- چند گرم ترکیب $\text{Fe}(\text{OH})_3$ در محلول حاصل از اختلاط مقدار کافی و یکسان از مول‌های HA و NaA در یک لیتر آب

25°C می‌توان حل کرد؟ ($K_a(\text{HA}) = 2/5 \times 10^{-9}$; $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$) ($\log 2 = 0/3, \log 5 = 0/7$)

$\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{OH}^{-}(\text{aq}) \quad K = 8 \times 10^{-16}$

۱ (۱) $1/5 \times 10^{-3}$ ۲ (۲) $4/5 \times 10^{-3}$

۳ (۳) $1/5 \times 10^{-4}$ ۴ (۴) $4/5 \times 10^{-4}$

۲۶۸- کدام تعادل ناهمگن زیر با تغییر بیان شده در جهت برگشت پیشرفت می‌کند؟

۱) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$: N_2 خارج کردن مقداری گاز

۲) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^{+}(\text{aq}) + \text{OH}^{-}(\text{aq})$: کاهش فشار

۳) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$: کاهش دما

۴) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$: افزایش حجم

۲۶۹- واکنش تعادلی $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ در یک ظرف ۱ لیتری، برقرار است. مقدار تعادلی A ، B و C به ترتیب ۴ مول، ۲ مول

و ۲ مول هستند. اگر در دمای ثابت حجم سیستم را به ۳ لیتر برسانیم، غلظت مولار C و تعداد مول A در تعادل جدید به

ترتیب چقدر خواهند بود؟

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

۲۷۰- سرعت واکنش میان هموگلوبین (Hb) و کربن مونوکسید در دمای 20°C به صورت زیر است. ثابت سرعت این واکنش

به تقریب کدام است؟

سرعت آغازی واکنش ($\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$)	غلظت آغازی واکنش‌دهنده‌ها		شماره آزمایش
	[Hb]	[CO]	
$6/10 \times 10^{-7}$	$2/2 \times 10^{-6}$	$1/0 \times 10^{-6}$	۱
$1/22 \times 10^{-6}$	$4/4 \times 10^{-6}$	$1/0 \times 10^{-6}$	۲
$3/66 \times 10^{-6}$	$4/4 \times 10^{-6}$	$3/0 \times 10^{-6}$	۳

۱) $2/8 \times 10^5 \text{ mol}^{-1}.\text{L}.\text{s}^{-1}$

۲) $2/8 \times 10^{-5} \text{ mol}^{-1}.\text{L}.\text{s}^{-1}$

۳) $3/5 \times 10^{-4} \text{ mol}^{-1}.\text{L}.\text{s}^{-1}$

۴) $3/5 \times 10^4 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$