

کد کنترل

211

C



آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۱
صبح جمعه
۱۳۹۷/۴/۸



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان منجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، 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

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با منخلقین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۷

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

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

امضاء:

- ۱- معنی همه واژه‌ها، در مقابل آن‌ها، درست آمده است؛ به جز:
 - (۱) (مصف: میدان جنگ) (مضغ: جویدن)
 - (۲) (سعایت: سخن چینی) (سفاهت: بی‌خردی)
 - (۳) (مخدول: خوار) (ستوه: درمانده و ملول)
 - (۴) (ضیاع: زمین‌های زراعتی) (ترفع: بالا بودن)
- ۲- معنی چند واژه، نادرست است؟

(استخلاص: رهایی دادن) (ایدر: اکنون) (دها: زیرک) (چنبر: قید) (رغم: کراهت) (گرنه: اسب سرخ مایل به تیره)

(متقارب: همگرا) (خلق گونه: ژنده) (مخنقه: قلاده) (قاش: زین اسب)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۳- «بی‌دین، قورباغه، سرود، آزمون» به ترتیب، معانی کدام واژه‌ها است؟

(۱) ملحد، چوک، هرا، محک

(۲) دهری، چغز، ترتم، عیار

(۳) زندیق، صعوه، نفیر، سنجش

(۴) کافر، زغن، غریو، محک
- ۴- کدام عبارت، فاقد غلط املائی است؟

(۱) از دوستی چنین کار آمده، مستقنی نتوانم بود.

(۲) مقادیر آسمانی میان دانا و مطالب او هایل است.

(۳) وقت آن است که باقی زمان خویش به ادا رسانم.

(۴) آن که گوید من از آرزوهای جسمانی فارغم، سخره هوا باشد.
- ۵- در کدام بیت «غلط املائی» وجود دارد؟

(۱) گه سبجه به دست و گاه زَنار به دوش

(۲) تـا مه و مهر فلک والی روزند و شبند

(۳) در خدمت جانانه کمر بسته ستادیم

(۴) ای که ندیدی مقام عاشق و معشوق

یارب چه کنم گیام چه آیین دارم
تا شب و روز جهان اصل ظلام است و ضیاست
در ساحت میخانه سراسیمه دویـدیم
عزّت منعم ببین و زَلّت سائل
- ۶- توضیح مقابل کدام اثر نادرست است؟

(۱) شرح دیوان بحتری: ابوالعلائی معری شاعر و لغوی عرب در قرن ۵ این کتاب را نوشته است.

(۲) اسکندرنامه: یکی از مثنوی‌های نظامی است که شامل دو بخش «شرفنامه و اقبال‌نامه» است.

(۳) ادیسه: کتاب حماسی، اثر هومر شاعر رومی که در آن به جنگ‌های روم و یونان پرداخته است.

(۴) تحقیق ماللهند: شرح پژوهش‌های ابوریحان بیرونی در سفر به هند همراه با سلطان محمود است.
- ۷- نویسندگان «داستان دو شهر - رستاخیز - ابله» به ترتیب، صاحب کدام آثار نیز هستند؟

(۱) آرزوهای بزرگ - آناکارنینا - خانه اموات

(۲) دیوید کاپرفیلد - دون کیشوت - برادران کارامازوف

(۳) بینوایان - جنگ و صلح - دهکده استپانچکوف

(۴) آرزوهای بزرگ - کلبه عمو تم - دهکده استپانچکوف

۸- در کدام گروه، انتساب آثار به نویسندگان آن، همگی درست است؟

- (۱) (قصص العلماء: تنکابنی)، (اسرار التوحید: ابوسعید ابی‌الخیر)
- (۲) (قصص الانبیاء: ابواسحاق نیشابوری)، (لباب‌الالباب: محمد عوفی)
- (۳) (سیرت رسول الله: قاضی ابرقو)، (چهار مقاله: احمد عروزی سمرقندی)
- (۴) (شرح زندگانی من: عبدالله مستوفی)، (سیره رسول الله: عباس زریاب خویی)

۹- در همه ابیات، تعداد تشبیه‌ها، یکسان است؛ به جز:

- (۱) سـرو و رفتاری صـنوبر قامتی
- (۲) مرا دلی است گرفتار عشق دل‌داری
- (۳) همای فری طاووس حسنی و طوطی نطق
- (۴) بنفشه زلفی نسرین بری سمن بویی

۱۰- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه «تماماً» درست آمده است؟

- «بر روی چون مه ارچه بتابی کمند زلف
باری به هیچ روی ز من روی برمتاب»
- (۱) مجاز - تشبیه - جناس - تشخیص
 - (۲) تشبیه - ایهام - جناس تام - کنایه
 - (۳) استعاره - ایهام - جناس تام - مجاز
 - (۴) ایهام تناسب - استعاره - تناسب - واج آرایه

۱۱- آرایه‌های «استعاره، تشبیه، واج آرایه، کنایه و ایهام» به ترتیب، در کدام ابیات، آمده است؟

- الف) ای عاقل اگر پای به سنگیت بر آید
ب) رحمت نکند بر دل بیچاره فرهاد
ج) از دست کمان مهره ابروی تو در شهر
د) در وهم نیاید که چه مطبوع درختی
هـ) آن کیست که پیرامن خورشید جمالش
- (۱) د، ج، هـ، ب، الف (۲) الف، د، هـ، ج، ب (۳) د، الف، ج، هـ، ب (۴) هـ، د، ج، الف، ب

۱۲- در متن زیر چند «غلط نگارشی» یافت می‌شود؟

«عارف از سن شانزده سالگی به دنیای شعر روی آورد. وی با زمزمه مشروطه، یقیناً به آزادی‌خواهان پیوست و استعدادی که به شعر و موسیقی داشت را به خدمت انقلاب درآورد. او از صدای خوشی برخوردار بود.»

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۳- در کدام بیت «واو مباینت» به چشم می‌خورد؟

- (۱) تلقین و درس اهل نظر یک اشارت است
- (۲) من و هم صحبتی اهل ریا، دورم باد
- (۳) عالم از ناله عشاق مبادا خالی
- (۴) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری

۱۴- در کدام گزینه، همه گروه واژه‌ها، دارای «وابسته وابسته» هستند؟

- (۱) ظرافت طبع سخنور، ماجرای کاملاً اتفاقی
- (۲) دو فرسخ راه نپیموده، غنچه‌های بی‌خار باغچه
- (۳) گوشه‌های لب پیرمرد، رفیق جهان‌دیده من
- (۴) معتبرترین فروشگاه زنجیره‌ای، نوجوان نسبتاً کوتاه قد

۱۵- اجزای تشکیل دهنده همه عبارات یکسان است؛ به جز:

- (۱) مثل بنفشه خود را پنهان می کنی.
- (۲) ذوق الهام را در دل هزارستان خود می کشند.
- (۳) به نرمی بوی گل، هزار صحبت شیرین برایش دارم.
- (۴) گل ما چون خویان تمام، آرام و بی اعتنا با نسیم بازی می کرد.

۱۶- تعداد واژه های کدام عبارات، برابر است؟

- (الف) از خطرات راه پرفراز و نشیب آگاه بود. (ب) آنان دوشادوش هم به جست و جو پرداختند.
- (ج) این سروصداها پیرمرد را عصبانی تر می کرد. (د) او چند روزی پریشان و بی حواس بود.
- (۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) ب، د (۴) ج، د

۱۷- رباعی زیر، با همه ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به جز:

- «برخی ز و مخور غم جهان گذران
در طبع جهان اگر وفایی بودی
(۱) منه دل بر جهان کاین سرد ناکس
(۲) جهان آب شور است چون بنگری
(۳) دم از جهان چه زنی همدمی طلب خواجو
(۴) دل بگسل از جهان که جهان پایدار نیست
- بنشین و دمی به شادمانی گذران
نوبت به تو خود نیامدی از دگران
وفاداری نخواهد کرد با کس
فرزون تشنه ای گرچه پیشش خوری
به حکم آن که جهان یک دم است و آن دم هیچ
واثق مشو به او که به عهد استوار نیست

۱۸- مفهوم آیه شریفه «وَيُؤْثِرُونَ عَلَىٰ أَنْفُسِهِمْ وَلَوْ كَانَ بِهِمْ خَصَاصَةٌ» از همه ابیات، دریافت می شوند؛ به جز:

- (۱) نامردی در جهان باید ز شمع آموختن
(۲) این که گاهی می زدم بر آب و آتش خویش را
(۳) در ره همت نباید بود «شیدا» کم ز شمع
(۴) چون تمام شب نسوزم چون نگریم تا سحر؟
- سوختن خود را و بزم دیگران افروختن
روشنی در کار مردم بود مقصودم چو شمع
کز برای دیگران سوزد سراپا خویش را
در کمین خصمی چو باد صبح دارم همچو شمع

۱۹- کدام ابیات، با یکدیگر، تناسب مفهومی دارند؟

- (الف) بیا که با تو بگویم غم ملالت دل
(ب) تا مست نباشی نبری بار غم یار
(ج) تا بود بار غمت بر دل بیهوش مرا
(د) در هیچ موضع سر گفت و شنید نیست
- چرا که بی تو ندارم مجال گفت و شنید
آری شتر مست کشد بار گران را
سوز عشقت ننشاند ز جگر جوش مرا
الا در آن مقام که ذکر شما رود
- (۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) د، ج (۴) ب، د

۲۰- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) روزی هزار بار بخوانم کتاب صبر
(۲) جز صبر تیر او را اندر جهان سپر نیست
(۳) صبر کن حافظ به سختی روز و شب
(۴) منشین ترش تو از گردش ایام که صبر
- هوشم چو نیست لاجرم از بر نمی شود
مرغی است صبر کاو را جز خیر بال و پر نیست
عاقبت روزی بیابایی کلام را
گرچه تلخ است ولیکن بر شیرین دارد

۲۱- مفهوم بیت زیر، کدام است؟

«از دست رفته بود وجود ضعیف من صبحم به بوی وصل تو جان باز داد باد»

- (۱) عاشق، در اثر محو و فانی شدن در حقیقت، حیات دوباره می‌یابد.
- (۲) در تنگناهای سخت زندگی، توجه به معشوق (خدا) بهترین داروی درد است.
- (۳) وقتی پیکر ناتوان خود را از آلودگی‌ها پاک کنیم، حقایق در ما منعکس می‌شود.
- (۴) حجاب‌هایی که در اثر گناه برای ما ایجاد شده بود، از بین رفت و ما به وصل رسیدیم.

۲۲- بیت زیر، با کدام بیت، ارتباط مفهومی دارد؟

کان را که خبر شد خبری باز نیامد
کافر عشق بود گر نشود باده پرست
خبری از بر آن دلبر عیار بیار
یعنی که مجو در طلبش راه سلامت
اولین پروانه‌اش مهر لب اظهار بود

«این مدعیان در طلبش بی‌خبرانند

- (۱) عاشقی را که چنین باده شبگیر دهند
- (۲) خامی و ساده‌دلی شیوه جانبازان نیست
- (۳) در کوی وفا چاره به جز دادن جان نیست
- (۴) عشق در هر دل که شمع بی‌قراری بر فروخت

۲۳- بیت زیر، با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

کز کشیدن تنگ‌تر گردد کمند
که گر بدو رسی از شرم سر فرود آری
که دنیا و دینم فراموش بود
شمع با آن سرکشی زیر پر پروانه است
که گرش سر برود از سر پیمان نرود

«توسنی کردم ندانستم همی

- (۱) به سرکشی خود ای سرو جویبار مناز
- (۲) چنان مست دیدار و حیران عشق
- (۳) حسن نتواند ز فرمان سرکشیدن عشق را
- (۴) صفت عاشق صادق به درستی آن است

۲۴- مفهوم کلی همه ابیات یکسان است؛ به جز:

که عزیزان جهانند خریدارانش
چه خبر باشد از احوال گرفتارانش
نبود آگهی از دیده بیدارانش
که نباشد خبر از علت بیمارانش

(۱) ما دگر نام خریداری یوسف نبریم

- (۲) زورمندی که گرفتار نشد در همه عمر
- (۳) خفته در خوابگاه اطلس دیبا با دوست
- (۴) از طبیبی نتوان جست دوی دل ریش

۲۵- مفهوم عبارت «گلگونه مردان، خون ایشان است.» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

آتش علاج خامی این عود می‌کند
منصور دار را شجر طور می‌کند
مصر را عصمت به یوسف چاه و زندان می‌کند
شمع بیجا گریه بر خاک شهیدان می‌کند

(۱) از سوز عشق پاک شود دل ز آرزو

- (۲) برق تجلی و نفس اهل دل یکی است
- (۳) زال دنیا سخت می‌گیرد به ارباب صلاح
- (۴) خون حنای عید باشد کشته معشوق را

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَقْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۲۶-۳۳)

۲۶- ﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا: كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ ﴾: ای کسانی که ایمان آورده‌اید؛

- ۱) بر شما روزه را مقرر کردند و نیز بر کسانی که قبل از شما بوده‌اند، باشد که از خدا بترسید!
 - ۲) بر شما روزه را نوشته‌اند و بر کسانی که پیش از شما بوده‌اند، باشد که تقوای خدا پیشه کنید!
 - ۳) روزه را بر شما واجب کرده‌اند همانگونه که بر پیشینیان شما واجب کردند، تا شاید پرهیزگار شوید!
 - ۴) روزه بر شما مقرر شده همانطور که بر کسانی که قبل از شما بوده‌اند مقرر شد، تا شاید تقوا پیشه کنید!
- ۲۷- « الصُّرُورَاتُ تُلْجِي الْإِنْسَانَ دَائِمًا إِلَى تَحْمِلِ الْأَعْمَالِ الصَّعْبَةِ حَتَّى يُوفِّرَ مَعَاشَ أَهْلِهِ! »:

- ۱) ضرورتها همواره انسان را به تحمل کارهای سخت وادار می‌کنند تا معاش خانواده خود را فراهم کند!
 - ۲) ضرورتها همواره انسان را به انجام کارهای مشکل ملزم نموده تا معاش خانواده‌اش فراهم شود!
 - ۳) به ناچار انسان همواره کارهای سخت را تحمل کرده تا مایحتاج خانواده خود را فراهم کند!
 - ۴) نیاز، انسان را همیشه به کارهای سخت مجبور می‌کند تا روزی خانواده‌اش مهیا گردد!
- ۲۸- « إِنَّ السَّعَادَةَ لَيْسَتْ الْحَصُولُ عَلَى مَا لَا نَمْلِكُ، بَلْ هِيَ أَنْ نَدْرِكَ قِيَمَةَ مَا نَمْلِكُ! »:

- ۱) سعادت در آنچه که داریم نیست، بلکه آن است که ارزش آنچه را داریم بدانیم!
 - ۲) خوشبختی در آنچه نداریم نیست، بلکه درک آن چیزی است که مالک آن هستیم!
 - ۳) سعادت، دستیابی به آنچه نداریم نیست، بلکه آن است که ارزش آنچه را داریم درک کنیم!
 - ۴) خوشبختی بدست نیاوردن نداشته‌ها نیست، بلکه فهمیدن آن چیزی است که مالکش هستیم!
- ۲۹- « يَحْتَاجُ شَبَابُنَا إِلَى نَمَازِجٍ مَثَالِيَةٍ فِي الْعِلْمِ وَالْعَمَلِ حَتَّى يُهْدُوا إِلَى الصِّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ وَ يَبْتَغُوا عَنِ الضَّلَالَةِ! »:
- ۱) جوانان به نمونه‌های علمی و عملی برتری نیاز دارند تا به راه صحیح هدایت شده از گمراهی دور شوند!
 - ۲) احتیاج جوانان ما در علم و عمل به نمونه‌های برتر است تا راه درست را پیدا کنند و از ضلالت دور بمانند!
 - ۳) نیاز جوانان ما به نمونه‌هایی برتر در علم و عمل است تا به صراط مستقیم هدایت کرده از ضلالت دوری کنند!
 - ۴) جوانان ما در علم و عمل به نمونه‌هایی برتر احتیاج دارند تا به راه مستقیم هدایت شوند و از گمراهی دور گردند!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) إِنَّ اللَّحْظَاتِ لَا تَأْتِي مَتَأَخَّرَةً أَوْ مُتَقَدِّمَةً: لحظه‌ها نه دیر می‌آیند نه زود،
 - ۲) بَلْ إِنَّهَا تَأْتِي فِي وَقْتِهَا: بلکه آنها در زمان خودشان می‌آیند،
 - ۳) وَلَكِنَّا نَحْنُ الَّذِينَ نَصِلُ مَتَأَخَّرِينَ أَوْ مُتَقَدِّمِينَ: ولی ما هستیم که دیر یا زود می‌رسیم،
 - ۴) فَيَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نُصْلِحَ أَنْفُسَنَا وَ لَا ذَنْبَ لِلْوَقْتِ! پس ما خودمان را اصلاح می‌کنیم زیرا زمان مقصر نیست!
- ۳۱- ﴿ لِمَ تَقُولُونَ مَا لَا تَفْعَلُونَ ﴾. عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْمَقْهُومِ:

- ۱) به عمل کار برآید، به سخندانی نیست!
- ۲) سخن چو گفته شد، آن به که دل را بدان پردازی!
- ۳) عَمَلٌ قَلِيلٌ مَعَ الْعِلْمِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلٍ كَثِيرٍ مَعَ الْجَهْلِ!
- ۴) سخن آن گو، چه با دشمن چه با دوست که هر کو بشنود گوید که نیکوست!

۳۲- « هرکس در نیکی کردن به دیگران بخل بورزد و آن را بر خود حرام کند، او محروم حقیقی است! ». عین الصحيح:

(۱) إِنَّ الَّذِي يَبْخُلُ أَنْ يُحْسِنَ إِلَى الْآخِرِينَ وَ يَحْرَمَ عَلَى نَفْسِهِ، فَهُوَ الْمَحْرُومُ حَقًّا!

(۲) مَنْ بَخِلَ فِي الْإِحْسَانِ إِلَى الْآخِرِينَ وَ حَرَمَهُ عَلَى نَفْسِهِ، فَهُوَ الْمَحْرُومُ الْحَقِيقِيُّ!

(۳) إِنَّ الْمَحْرُومَ الْحَقِيقِيَّ مَنْ بَخِلَ وَ حَرَمَ عَلَى نَفْسِهِ الْإِحْسَانَ إِلَى الْآخِرِينَ!

(۴) الَّذِي يَبْخُلُ الْإِحْسَانَ إِلَى الْآخِرِينَ وَ يَحْرَمُ ذَلِكَ عَلَيْهِ، فَهُوَ الْمَحْرُومُ حَقًّا!

۳۳- « از خطاهای دیگران درس بگیر، زیرا عمر برای تو کافی نیست تا همه چیزها را آزمایش کنی! »:

(۱) إِعْتَبِرْ مِنْ أَخْطَاءِ الْآخِرِينَ لِأَنَّ الْعُمُرَ لَا يَكْفِيكَ لِتُخْتَبِرَ كُلَّ الْأَشْيَاءِ!

(۲) إِعْلَمْ خَطَأَ الْآخِرِينَ لِأَنَّ الْعُمُرَ لَيْسَ كَافِيًا لَكَ حَتَّى تُجَرِّبَ الْأَخْطَاءَ كُلَّهَا!

(۳) عِظْ خَطَأَ السَّائِرِينَ لِأَنَّهُ مَا يَكْفِي لَكَ عُمُرُكَ لِاخْتِبَارِ نَفْسِكَ الْأَخْطَاءَ كُلَّهَا!

(۴) تَعْلَمْ مِنْ أَخْطَاءِ غَيْرِكَ لِأَنَّكَ مَا كَفَى بِكَ عُمُرًا حَتَّى تَمْتَحِنَ كُلَّ شَيْءٍ بِنَفْسِكَ!

■ ■ ■ إِقْرَأِ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۴-۴۲) بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ:

سمع بهلول صوت الرجل الباكي يقول: أتيت إلى بغداد حاملاً كل المال الذي جمعته في حياتي للتجارة، ثم أعطيته عطارة معروفاً بالأمانة ... فطن بهلول بالموضوع، فقراً أن يذهب إلى العطارة غداً، و قال بهلول للرجل: ما عليك إلا أن تطالب أمانتك غداً!

في اليوم التالي لبس بهلول ملابس أنيقة و ذهب إلى العطارة فسلم عليه و قال: سمعت عن فضائلك و أمانتك كثيراً، و أريد أن أسافر إلى مكان بعيد ... ففتح الكيس الذي كان معه و ألقى بعض ما فيه من المجوهرات البدلية ...

في نفس اللحظة وصل التاجر المسكين إلى دكان العطارة و هو يقول له: أطلب إسترداد أمانتي! فرد العطارة أمانته فوراً خوفاً من أن بهلول يظن بخيائته في الأمانة! حينئذ قدم بهلول كيسه إلى العطارة و خرج! و بعد قليل حين فتح العطارة الكيس وجده مملوءاً بالزجاج و الرمل و بعض المجوهرات البدلية!

۳۴- ما كان قصد بهلول؟ عین الخطأ:

(۱) الدِّفَاعُ عَنِ الْمَظْلُومِ!

(۲) إِرَاءَةُ أَنْ لِلْحَقِّ دَوْلَةً وَ لِلْبَاطِلِ جَوْلَةً!

(۳) أَنْ يُوصَلَ الْحَقُّ إِلَى صَاحِبِهِ!

(۴) تَعْيِينَ مَعْيَارٍ لِلتَّمْيِيزِ بَيْنَ الصَّادِقِ وَ الْكَاذِبِ!

۳۵- لماذا رد العطارة أمانة الرجل المسكين؟ عین الخطأ:

(۱) لِلْحَصُولِ عَلَى مَالٍ أَكْثَرَ!

(۲) حَتَّى يُرَى نَفْسُهُ أَمِينًا مُؤَمَّنًا!

(۳) لِأَنَّهُ أَمِينٌ يَرُدُّ الْأَشْيَاءَ إِلَى أَصْحَابِهَا!

(۴) حَتَّى لَا يَنْدَمَ بِهِلُولُ مِنْ قَصْدِهِ!

۳۶- عین الخطأ:

(۱) مَنْ عَادَةً بِهِلُولُ أَنْ يَلْبَسَ دَائِمًا أَلْبِسَةً أَنْيَقَةً!

(۲) لَمْ يَتَكَلَّمِ الرَّجُلُ الْمَسْكِينُ مَعَ بِهِلُولٍ فِي حَانُوتِ الْعَطَارَةِ!

(۳) حِينَ ذَهَبَ بِهِلُولُ إِلَى حَانُوتِ الْعَطَارَةِ كَانَ يَحْمِلُ كَيْسًا وَاحِدًا!

(۴) كَانَ الْعَطَارَةُ يَحْفَظُ أَمَانَةَ الرَّجُلِ الْمَسْكِينِ فِي حَانُوتِهِ لَا فِي مَكَانٍ آخَرَ!

۳۷- عَيْن ما لا يناسب مفهوم القصة:

- (۱) لم تكن أرض الله خالية من الأخيار!
(۲) لا تعجل في عملك فإن العجلة تضرك!
(۳) لا تيأس؛ فإن اليأس من أشد أعداء الإنسان!
(۴) ليس كل من تكلم عن أمر بمعنى أنه يؤمن به!

■ عَيْن الخطأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

۳۸- « سمع بهلول صوت الرجل الباكي يقول أتيت إلى بغداد حاملاً كل المال الذي جمعته في حياتي! »:

- (۱) بَغْدَادَ - المَالِ - جَمَعْتُ
(۲) سَمِعَ - بُهْلُولٌ - أَتَيْتُ
(۳) صَوْتُ - الرَّجُلِ - يَقُولُ
(۴) حَامِلاً - جَمَعْتُهُ - حَيَاتِي

۳۹- « في اليوم التالي لبس بهلول ملابس أنيقة و ذهب إلى العطار فسلم عليه! »:

- (۱) لَبِسَ - مَلَابِسٍ - ذَهَبَ
(۲) الْيَوْمَ - بُهْلُولٌ - أُنِيقَةً
(۳) ذَهَبَ - الْعِطَارَ - سَلَّمَ
(۴) بُهْلُولٌ - أُنِيقَةً - الْعِطَارَ

■ عَيْن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰-۴۲)

۴۰- « تطلب »:

- (۱) مضارع - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - صحيح - متعد / فعل منصوب بحرف « أن »
(۲) مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - معرب / فعل و فاعله ضمير « أنت » المستتر، و الجملة فعلية
(۳) للغائب - صحيح - متعد - مبني للمعلوم / فعل منصوب بحرف « أن » و فاعله الضمير المستتر
(۴) فعل مضارع - معتل و أجوف - متعد - مبني للمعلوم / فعل منصوب و فاعله ضمير « أنت » المستتر
۴۱- « سلم »:

- (۱) للغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - لازم / فعل و فاعله ضمير « هو » المستتر فيه
(۲) فعل ماضٍ - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فاعله ضمير « هو » المستتر، و الجملة فعلية
(۳) ماضٍ - مزيد ثلاثي - صحيح - متعد - مبني للمعلوم / فاعله ضمير مستتر، و الجملة فعلية
(۴) مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - مبني للمعلوم - مبني على الفتح / فاعله ضمير « هو » المستتر

۴۲- « معروفاً »:

- (۱) اسم - مفرد مذكر - معرفة - معرب - مقصور - منصرف / حال و منصوب
(۲) مشتق و اسم مفعول - نكرة - معرب / صفة و منصوب بالتبعية للموصوف « عطاراً »
(۳) معرف بالإضافة - معرب - منصرف / صفة و تابع لموصوفه « عطاراً » و هو مفعول به
(۴) مفرد مذكر - مشتق و صفة مشبهة - معرب / المفعول الثاني لفعل « أعطى » و منصوب

■ عَيْن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۳-۵۰)

۴۳- عَيْن الممنوع من الصرف:

- (۱) إِنِّي أَحَبُّ الْمُسَاعِدَةِ لِمَنْ يَحْتَاجُونَ إِلَيْهَا!
(۲) عَلَى الْمُسْلِمِ أَنْ يَزِينْ نَفْسَهُ فِي الْحَيَاةِ بِمَكَارِمِ!
(۳) أَصْلَحَ بَيْنَ الْأَخْوَيْنِ لِأَنَّ ذَلِكَ مِنْ صِفَاتِ الْمُؤْمِنِينَ!
(۴) قَالَتِ الْأُمُّ لِأَوْلَادِهَا أَنَا أَعْلَمُ مِقْدَارَ اجْتِهَادِكُمْ فِي الدَّرْسِ!

۴۴- عَيْن ما لیس فيه حرف علة:

- (۱) إن لم تكن حلیمًا فتشبه بالحلم تنج!
- (۲) من ألبسه الحياء ثوبه لم ير الناس عیبه!
- (۳) عندما تغضب فالجأ إلى الصمت بكل قوة!
- (۴) إن ترد أن تعرف صديقك فامش معه أيامًا!

۴۵- عَيْن نائب الفاعل:

- (۱) القمر لا يُشاهد عند حركته وراء السحاب!
- (۲) الحياة تُعطينا تجارب مختلفة، و علينا تعلمها!
- (۳) يُنفق المؤمنون خلال حياتهم ممّا عندهم من النعم الإلهية!
- (۴) كان الاستاذ يريد أن يُعلّمنا درس الاخلاق إضافة إلى العلم!

۴۶- عَيْن الخطأ في أسلوب الشرط:

- (۱) إن تكن في نفسك ذرة تكبرًا تزي النار!
- (۲) إن تأخذن من المكتبة كتبًا ترجعنها في الوقت المحدد!
- (۳) إن تذهب إلى ذلك الحانوت تجد فيه أشياء رخيصة كثيرة!
- (۴) إن تحاولين في تعلم اللغة العربية ترين ثمرتها في فهم القرآن!

۴۷- عَيْن ما ليست فيه الصفة:

- (۱) سوف نسافر الأسبوع القادم إلى المناطق المعتدلة من بلادنا!
- (۲) آيات الله في العالم كثيرة و على المسلم أن يتدبر فيها!
- (۳) انتخب الرئيس شابًا كان مملوءًا بالتجارب القيّمة!
- (۴) أعطاني أمين المكتبة كتابًا علميًا حتّى أطلعه!

۴۸- عَيْن « الحال »:

- (۱) جعل الله لنا في الدنيا من كلّ الموجودات زوجين!
- (۲) نسأل الله أن يجعل السكينة في قلوب الخائفين!
- (۳) اندفع شباب المسلمين إلى مراكز العلم فرحين!
- (۴) كان طلاب مدرستنا في أداء واجباتهم ذوي بين!

۴۹- عَيْن المستثنى يختلف:

- (۱) لا يكمل دينكم إلّا حسن خلقكم!
- (۲) لا يُجرب المجرب إلّا المخطئ في أعماله!
- (۳) لا يستغفر الله إلّا من وجده رحيماً!
- (۴) لا يتقدم أحد في الحياة إلّا من يتحمل المشاكل!

۵۰- عَيْن الصحيح في النداء:

- (۱) يا أيتها المجد؛ لا تحسب أنّي لا أستطيع أن أكون مثلك!
- (۲) يا طالبو العلى؛ ستحصلون عليه بعد أن تسهروا الليالي!
- (۳) يا أمير،؛ لست مفلحًا أبدًا، و هذا عاقبة كذبك!
- (۴) يا عليّ؛ لم تجتنب الاجتهاد و النشاط في الحياة!

۵۱- انسان در پرتو کدام عامل، زندگی فردی و اجتماعی خود را سامان بخشیده و برای رسیدن به هدف‌های خود برنامه‌ریزی می‌نماید؟

- (۱) پدیده‌هایی که سامان خاص خود را دارند و با حیات بر روی کره زمین هماهنگ است.
- (۲) حیاتی که پیوستگی بین پدیده‌ها و نظام‌های گوناگون را سامان می‌بخشد تا مسیری هدفدار را طی نمایند.
- (۳) مجموعه‌های بی‌شماری که مجموعه‌های عظیم‌تری را به وجود آورده‌اند که مسیری هدفدار را طی می‌نمایند.
- (۴) حیاتی که از به هم پیوستگی موجودات بی‌شمار هستی که هر کدام سامان خاص خود را دارند تشکیل گردیده است.

۵۲- عبارت قرآنی ﴿وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾ نشان‌دهنده کدام فضیلت برای انسان است؟

- (۱) توانایی بهره‌مندی از آنچه خداوند برای او آفریده است.
- (۲) اراده‌ای که به او بخشیده تا مسئول سرنوشت خویش باشد.
- (۳) وجود نیرویی که با آن بیاندیشد و راه درست را تشخیص دهد.
- (۴) وجود راهنمایی پاک و دلسوز همراه با کتاب تا به‌طور خاص هدایت شوند.

۵۳- از آیه شریفه ﴿وَ خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ...﴾ کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

- (۱) حکیمانه بودن نظام خلقت که با دریافت بازتاب اعمال انسان‌ها رقم می‌خورد.
- (۲) آسمان‌ها و زمین به حق و قانونمند و برای زمان مشخص آفریده شده است.
- (۳) نظام واحد جهانی دارای انسجام کامل و پیوستگی دقیق برای رسیدن به هدف می‌باشد.
- (۴) نظام هستی یک نظام مدبر و مبتنی بر حکمت است که همراه با نظم خاص خود می‌باشد.

۵۴- در آیه شریفه ﴿وَ إِذَا سَأَلَكَ عِبَادِي عَنِّي فَإِنِّي قَرِيبٌ أُجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَانِ﴾ کدام عبارت نشان می‌دهد که

بین خدا و بنده هیچ حجابی نیست و کلمه ﴿عِبَادِي﴾ در آیه کدام مفهوم را می‌رساند؟

- (۱) ﴿فَأَنِّي قَرِيبٌ﴾ - مالکیت خدا و حق تصرف براساس مصلحت و سعادت ما
- (۲) ﴿فَأَنِّي قَرِيبٌ﴾ - تسلیم و رضا در برابر خداوند حکیم و قبول توحید در عبادت
- (۳) ﴿أُجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ﴾ - مالکیت خدا و حق تصرف براساس مصلحت و سعادت ما
- (۴) ﴿أُجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ﴾ - تسلیم و رضا در برابر خداوند حکیم و قبول توحید در عبادت

۵۵- باغبانی که درختان تحت تدبیر او هستند، چگونه توحید در ربوبیت را دریافته است و کدام آیه به آن اشاره دارد؟

- (۱) دقت در چگونگی اثرگذاری تدبیر او در گیاهان - ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تُمْنُونَ أَأَنْتُمْ تَخْلُقُونَهُ أَمْ نَحْنُ الْخَالِقُونَ﴾
- (۲) دقت در چگونگی اثرگذاری تدبیر او در گیاهان - ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ﴾
- (۳) بررسی رابطه طولی تدبیر او و تدبیر خداوند متعال - ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تُمْنُونَ أَأَنْتُمْ تَخْلُقُونَهُ أَمْ نَحْنُ الْخَالِقُونَ﴾
- (۴) بررسی رابطه طولی تدبیر او و تدبیر خداوند متعال - ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ﴾

۵۶- اگر هر یک از افراد جامعه فعالیت‌های خود را در جهت منافع طاغوت قرار دهند، دچار چه نوع شرکی شده‌اند و

کدام آیه شریفه حاکی از آن است؟

- (۱) ربوبی در بُعد اجتماعی - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ...﴾
- (۲) عبادی در بُعد اجتماعی - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ...﴾
- (۳) عبادی در بُعد اجتماعی - ﴿اتَّخَذُوا أَحْبَارَهُمْ وَ رُهَبَانَهُمْ أَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ...﴾
- (۴) ربوبی در بُعد اجتماعی - ﴿اتَّخَذُوا أَحْبَارَهُمْ وَ رُهَبَانَهُمْ أَرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ...﴾

۵۷- کدام سنت الهی، تنها حاکم بر زندگی گناهکاران است و کدام آیه مؤید آن می باشد؟

- (۱) املاء - ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾
- (۲) املاء - ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُثَمِّلِي لَهُمْ خَيْرٌ لَّأَنفُسِهِمْ﴾
- (۳) ابتلاء - ﴿وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُثَمِّلِي لَهُمْ خَيْرٌ لَّأَنفُسِهِمْ﴾
- (۴) ابتلاء - ﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ﴾

۵۸- «رابطه میان محدوده اختیار انسان و قانون مندی های نظام جهان» در کدام آیه تبیین شده است؟

- (۱) ﴿هُوَ الَّذِي يُحْيِي وَ يُمِيتُ فَإِذَا قُضِيَ أَمْرٌ فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ﴾
- (۲) ﴿اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لَتَجْرِيَ الْفَلَكَ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَ لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ﴾
- (۳) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾
- (۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَ لَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾

۵۹- چرا قرآن کریم تا ابد کتاب هدایت همگان خواهد بود؟

- (۱) ﴿لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ﴾
- (۲) ﴿وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ﴾
- (۳) ﴿تَنْزِيلٌ مِنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ﴾
- (۴) ﴿إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ﴾

۶۰- چگونه می توانیم استعداد و لیاقت خود را برای دریافت هدایت های معنوی افزایش دهیم؟

- (۱) درجه ایمان و عمل خود را بالا ببریم.
- (۲) از طریق الهامات روحی و امدادهای غیبی اقدام نماییم.
- (۳) با عبودیت و بندگی واسطه فیض خالق به مخلوق شویم.
- (۴) علاوه بر تربیت از روش های معمولی به ولایت معنوی توجه نماییم.

۶۱- قرآن کریم در چه زمینه ای، حضرت ابراهیم (علیه السلام) و پیروانش را الگوی دینداران معرفی نموده است؟

- (۱) ﴿وَ تَوَكَّلْ عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ وَ سَبِّحْ بِحَمْدِهِ﴾
- (۲) ﴿إِذْ قَالُوا لَقَوْمِهِمْ إِنَّا بُرَآءُ مِنْكُمْ وَ مِمَّا تَعْبُدُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ﴾
- (۳) ﴿لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ﴾
- (۴) ﴿إِنْ أَرَادَنِيَ اللَّهُ بِضُرٍّ هَلْ هُنَّ كَاشِفَاتُ ضُرِّهِ أَوْ أَرَادَنِي بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُمْسِكَاتُ رَحْمَتِهِ﴾

۶۲- پیامبر چه جایگاهی در میان «امت» دارد و کدام آیه شریفه مؤید این مطلب است؟

- (۱) خاتم النبیین - ﴿مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَ لَكِنْ رَسُولَ اللَّهِ﴾
- (۲) گواه بر آنان - ﴿مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِنْ رِجَالِكُمْ وَ لَكِنْ رَسُولَ اللَّهِ﴾
- (۳) خاتم النبیین - ﴿قَدْ كَانَتْ لَكُمْ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ فِي إِبْرَاهِيمَ وَ الَّذِينَ مَعَهُ﴾
- (۴) گواه بر آنان - ﴿قَدْ كَانَتْ لَكُمْ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ فِي إِبْرَاهِيمَ وَ الَّذِينَ مَعَهُ﴾

۶۳- با توجه به بیان جایگاه امیرالمؤمنین (علیه السلام) در روایت شریف «انا مدينة العلم ...»، ایشان شیوه دستیابی به این

مقام را در نهج البلاغه چگونه توصیف نموده اند؟

- (۱) پذیرفتن امامت و رهبری افرادی با قابلیت های الهی
- (۲) خویشاوندی با رسول خدا و ایمان به دستورات ایشان
- (۳) پیروی از فرشته الهی در شب و روز برای کسب مکارم اخلاق
- (۴) تبعیت و همراهی با پیامبر از ابتدای کودکی در نهایت شیفتگی

- ۶۴- مهم ترین اقدام امام سجاد (علیه السلام) چه بود و این فعالیت کدام ثمره را به همراه داشت؟
- (۱) تجدید بنای سازمان تشیع - تربیت هزاران شاگرد در سایه مبارزات علنی بر علیه بنی امیه در جامعه
 - (۲) تجدید بنای سازمان تشیع - حضور فعال تشیع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی در جامعه
 - (۳) پایه گذاری یک مدرسه علمی بزرگ - تربیت هزاران شاگرد در سایه مبارزات علنی بر علیه بنی امیه در جامعه
 - (۴) پایه گذاری یک مدرسه علمی بزرگ - حضور فعال تشیع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی در جامعه
- ۶۵- پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) در تبیین کدام آیه شریفه، حضرت مهدی (عج) را به مسلمانان معرفی کرده بودند؟
- (۱) ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ﴾
 - (۲) ﴿ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ﴾
 - (۳) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾
 - (۴) ﴿إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا﴾
- ۶۶- تعیین «چگونگی تأمین امنیت» توسط فقیهان با توجه به کدام ویژگی دین مبین اسلام انجام می شود؟
- (۱) وجود قوانین تنظیم کننده برای انطباق و تحرک
 - (۲) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
 - (۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
 - (۴) اختیارات حاکم و نظام اسلامی و قوانین و مقررات ویژه
- ۶۷- چه کسانی بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند و رضایت عمومی مردم از حاکمان کدام ثمره را در پی دارد؟
- (۱) مجرمان - خشم خواص را بی اثر می سازد.
 - (۲) مجرمان - خشنودی نزدیکان را از بین می برد.
 - (۳) محرومان - خشم خواص را بی اثر می سازد.
 - (۴) محرومان - خشنودی نزدیکان را از بین می برد.
- ۶۸- فرشتگان قبض روح، جان کسانی را گرفتند در حالی که کرده بودند، به آن ها گفتند: شما در چه حالی بودید؟ گفتند:
- (۱) به خویشتن ستم - ﴿الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ﴾
 - (۲) ظالمان به آن ها ستم - ﴿الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ﴾
 - (۳) به خویشتن ستم - ﴿كُنَّا مُسْتَضَعِّينَ فِي الْأَرْضِ﴾
 - (۴) ظالمان به آن ها ستم - ﴿كُنَّا مُسْتَضَعِّينَ فِي الْأَرْضِ﴾
- ۶۹- کدام مورد به عنوان تأکیدی بر عبارت شریفه ﴿وَنَضْعُ الْمَوَازِينَ الْقِسْطَ﴾ بیان شده است؟
- (۱) ﴿وَهُمْ لَا يَظْلُمُونَ﴾
 - (۲) ﴿وَكَفَىٰ بِنَا حَاسِبِينَ﴾
 - (۳) ﴿وَالْوَزْنُ يَوْمَئِذٍ الْحَقُّ﴾
 - (۴) ﴿وَنَكُتُبُ مَا قَدَّمُوا وَآثَرَهُمْ﴾
- ۷۰- فرشتگان دلیل جاودانه شدن پرهیزگاران در بهشت را چگونه بیان نموده اند و اولیای خدا به شوق کدام نعمت بهشتی زندگی می کنند؟
- (۱) ﴿طِبُّهُمْ﴾ - لقاء و دیدار الهی
 - (۲) ﴿خَالِدِينَ﴾ - لقاء و دیدار الهی
 - (۳) ﴿طِبُّهُمْ﴾ - دوری از هرگونه نقصان
 - (۴) ﴿خَالِدِينَ﴾ - دوری از هرگونه نقصان

۷۱- «ایمانی که انسان شیرینی آن را در وجودش احساس نماید» پاداش کدام عمل است و تیر زهرآلود شیطان چه کسانی را نشانه می‌رود؟

- (۱) ترک مقدمات گناهان و لغزش‌ها به‌خاطر خدا - آنکه خود را در معرض نگاه نامحرم قرار می‌دهد.
- (۲) ترک نگاه به نامحرم به پاس حرمت الهی - آنکه خود را در معرض نگاه نامحرم قرار می‌دهد.
- (۳) ترک مقدمات گناهان و لغزش‌ها به‌خاطر خدا - آنکه از نگاه به نامحرم خودداری ننماید.
- (۴) ترک نگاه به نامحرم به پاس حرمت الهی - آنکه از نگاه به نامحرم خودداری ننماید.

۷۲- کسانی که در اثر رعایت تقوای الهی از نعمت‌های بهشت بهره‌مند شده‌اند، برای ستایش‌گری از خداوند با کدام ویژگی‌ها یاد می‌کنند؟

- (۱) ﴿ هَدَانَا لِهَذَا ﴾ - ﴿ صَدَقْنَا وَعْدَهُ ﴾
- (۲) ﴿ أُعْطِيَ كُلُّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ﴾ - ﴿ صَدَقْنَا وَعْدَهُ ﴾
- (۳) ﴿ هَدَانَا لِهَذَا ﴾ - ﴿ نَبَّأُوا مِنَ الْجَنَّةِ ﴾
- (۴) ﴿ أُعْطِيَ كُلُّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ﴾ - ﴿ نَبَّأُوا مِنَ الْجَنَّةِ ﴾

۷۳- از بیت زیر، کدام موضوع دریافت می‌شود؟

«توبه بر لب، سبحه بر کف، دل پر از شوق گناه»

- (۱) اگر انسان پس از توبه، هنوز از گناه خوشش بیاید و از آن احساس لذت کند، صرفاً ادعای پشیمانی کرده است.
- (۲) شخص تائب، باید تصمیم جدی بر ترک گناه بگیرد. ندامت ظاهری و استغفار در حال تکرار گناه پذیرفته نیست.
- (۳) پشیمانی درونی است که شخص را دچار اندوه می‌کند و وقتی شیرینی گناه به تلخی تبدیل شود، توبه انجام می‌شود.
- (۴) توبه، موهبت گرانبهایی است که خدا به بندگان هدیه کرده و دروازه رحمتی است که بر روی بندگان گشوده است.

۷۴- چه کسانی راه رسیدن به بهشت را برای خود و فرزندان‌شان هموار کرده‌اند؟

- (۱) ﴿ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً ﴾
- (۲) ﴿ رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدَيَّ وَلِلْمُؤْمِنِينَ ﴾
- (۳) ﴿ وَ الْحَافِظِينَ فُرُوجَهُمْ وَ الْحَافِظَاتِ ﴾
- (۴) ﴿ رَبِّ اجْعَلْنِي مُقِيمَ الصَّلَاةِ وَ مِنْ ذُرِّيَّتِي ﴾

۷۵- زکات بر کدام دسته از اجناس زیر واجب می‌شود؟

- (۱) شتر - گاو - خرما - انگور
- (۲) گوسفند - برنج - گندم - جو
- (۳) شتر - گندم - جو - برنج
- (۴) گاو - گوسفند - کشمش - جو

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Not only am I late getting started, but I also ----- what to buy for everyone so far.
1) haven't decided 2) hadn't decided 3) didn't decide 4) won't decide
- 77- The word "panorama", which names a type of painting ----- in 1787, comes from two Greek words.
1) invented 2) was invented 3) had invented 4) that invented
- 78- The show I went to see last night was such an exciting one ----- I didn't breathe for an hour.
1) so that 2) while 3) that 4) as
- 79- I have never forgotten the ----- table at which we all used to eat our meals.
1) beautiful brown large wooden 2) large wooden beautiful brown
3) beautiful large wooden brown 4) beautiful large brown wooden
- 80- Unless you make sure that your body receives all the ----- it needs, I don't think you will begin to feel healthy.
1) profits 2) nutrients 3) features 4) clues
- 81- She was ----- good at covering emotions she didn't want to show, but he read them all and threw them back in her face.
1) carefully 2) seriously 3) normally 4) wisely
- 82- There is no way to know how many people will be affected by the storm, but we ----- it will be in the thousands.
1) survive 2) estimate 3) inform 4) prepare
- 83- The important thing in life is not success, but the -----; the important thing is not to have won but to have fought well.
1) mission 2) union 3) struggle 4) pressure
- 84- Because of my illness I am sure that my doctor would ----- me to eat sugar for at least a couple of weeks.
1) remove 2) refuse 3) ignore 4) forbid
- 85- Jamie has been in a ----- state of pain ever since he was injured in a car accident.
1) constant 2) common 3) direct 4) human
- 86- Humans are born with 300 bones in their body; however, when a person reaches adulthood they only have 206 bones. This occurs because many of them ----- together to make a single bone.
1) join 2) carry 3) cause 4) involve
- 87- The moment you realize that it is your right to be happy, you have actually taken a ----- step towards happiness.
1) hardworking 2) nervous 3) heavy 4) giant

Part B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

A lot of students are not (88) ----- aware of the initial difficulties of living in a new country. When you live in a foreign country, you do not spend your time in cafes or looking at the artistic or natural heritage. You have to make friends. And (89) ----- you have to speak the language. If you don't, you find yourself in need of help from others to do (90) ----- the simplest tasks—post a letter, make a bank transfer, get a work permit, pay a bill etc. It can (91) ----- at times, especially when you have to (92) ----- yourself in the simplest terms as you haven't yet learned the language.

- | | | | | |
|-----|----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 88- | 1) actively | 2) briefly | 3) previously | 4) truly |
| 89- | 1) you do that | 2) that to do | 3) to do that | 4) by doing that |
| 90- | 1) as | 2) even | 3) very | 4) although |
| 91- | 1) disturb | 2) be disturbing | 3) be disturbed | 4) have disturbed |
| 92- | 1) keep | 2) follow | 3) produce | 4) express |

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

PASSAGE 1:

When we are learning a foreign language, we tend to think that it is important to understand everything that we hear. But when you are listening to someone talking in your own language, you probably don't listen at 100% and nor do you probably need/wish to.

Thus, an essential rule for improving your understanding of native English speakers is not to expect to understand everything they say. My wife and I are both from Tokyo in Japan. When we watch DVDs of English television series, we watch with subtitles—if we don't have subtitles, we sometimes miss about 20% of what is said. However, even if we don't turn on the subtitles and thus miss 20%, we still understand enough to follow the story.

Understanding enough to follow the plot should be your objective too. By "plot," I mean a conversation in a restaurant, a formal presentation, a telephone call.

In non-strictly technical or scientific encounters, conversations are often more a means of being together, a socio-cultural event in which relations are established, rather than an opportunity for exchanging information. Most of the time, what is said may be completely irrelevant. Quite often talking is merely an end in itself. When we go out for dinner with friends, the main object is not to collect useful information but simply to interact with the people we are with and to enjoy each other's company.

- 93- **Why does the author refer to the experience of talking in the mother tongue (paragraph 1)?**
 1) To prove that learning a new language is not easy
 2) To show that our knowledge of our native language is perfect
 3) To support the main point mentioned in an earlier statement in the same paragraph
 4) To state that the mental effort you make to understand when others are talking to you is more than the mental effort you make when you yourself are talking.
- 94- **According to paragraph 2, when one is watching a film in a foreign language -----.**
 1) subtitles are to be used if one is expected to be able to follow the line of the story perfectly enough
 2) one can understand and enjoy the story even if one does not understand everything that the film characters say
 3) one is very likely to miss 20 percent of the content of the film even if one is watching the film with subtitles
 4) it is enough for one to understand 20 percent of what the characters in a film say in order to understand the general points in the film

- 95- In which paragraph has the author used exemplification to make herself better understood?**
- 1) Only paragraph 1 2) Only paragraph 2
3) Only paragraph 4 4) Both paragraph 2 and paragraph 4
- 96- What makes the focus of paragraph 4 different from the focus of the first three paragraphs is that this paragraph is concerned more with the role of language in -----.**
- 1) bringing people together 2) research-related activities
3) enhancing scientific achievements 4) cultural development in the world

PASSAGE 2:

Human-related environmental issues are not new. The problem of deforestation, desertification, water pollution, climate change and the extinction of species have been present throughout the history of the Earth. However, with today's advanced science and technology, people can do greater damages to nature and do it more quickly. The impacts are further compounded. On the other hand, due to population growth, humans are encouraged more than ever to use natural resources to meet the needs of the increasing population, although they know what they are doing is not without environmental consequences. But most of all, the effect of human-created environmental modifications are no longer limited to a local or regional level, but are extending through the whole planet.

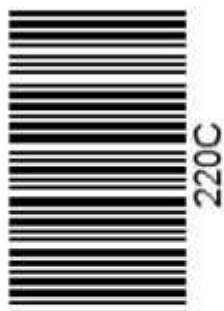
The cause of environmental damage is deeply rooted in human culture. Through hundreds of years of industrialization and exploitation of natural resources, humans are acting on the assumption that we are the best species on earth. Because of our cleverness, science and power and materialism we have lost our respect for nature, which would definitely result in our own destruction in the long term. In a world in which materialistic standards are in control, people are made to inefficiently use more natural resources, since personal wealth is becoming the ultimate measure of success in the eye of society.

- 97- All of the following are mentioned as factors leading to more man-related damage to the environment EXCEPT -----.
- 1) extinction of animals and plants 2) more advanced technology
3) growing human population 4) part of human culture
- 98- The word "it" in paragraph 1 refers to -----.
- 1) Earth 2) nature 3) technology 4) damage to nature
- 99- It CANNOT be understood from the passage that if humans manage to be less materialistic, they would -----.
- 1) prevent their long-term destruction
2) begin to show more respect for nature
3) make more reasonable use of natural resources
4) cause much less local than global damage to the environment
- 100- The passage seems to imply that the present human society -----.
- 1) is in general ruled by materialistic standards
2) will soon stop viewing itself as the best society on this planet
3) is unaware of the global damage it is causing to the environment
4) would act more quickly to save the environment if it really knew how valuable the environment is

کد کنترل

220

C



آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه
۱۳۹۷/۴/۸



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود سملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم 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	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۷

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

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... در جلسه این آزمون شرکت می نمایم.

امضاء:

- ۱۰۱- مطالعات میزان نفوذپذیری مواد سطحی زمین، برای ساخت یک پالایشگاه نفت، توسط کارشناسان کدام شاخه زمین شناسی صورت می گیرد؟
 (۱) نفت (۲) مهندسی (۳) رسوب شناسی (۴) پترولوژی رسوبی
- ۱۰۲- برای تهیه نقشه های هواشناسی، اندازه گیری کدام کمیت های هوا الزامی است؟
 (۱) دما و باد (۲) دما و فشار (۳) دما و بارش (۴) باد و رطوبت
- ۱۰۳- اختلاف در کدام ویژگی فلات قاره ها در دریاهاى مختلف بارزتر است؟
 (۱) میزان شیب بستر (۲) منشأ مواد تخریبی ته نشین شده (۳) فاصله خط ساحلی تا شیب قاره (۴) ارتفاع عمیق ترین نقطه تا سطح آب
- ۱۰۴- آب های زیرزمینی با کدام عمل های خود، سبب تغییر شکل سطح و بخش های خارجی زمین می شوند؟
 (۱) فرسایش سنگ ها، جابه جایی مواد، ته نشینی مواد (۲) ریزش سقف غارها و ایجاد گودال در سطح زمین، رسوب گذاری (۳) پُر کردن فضاهای خالی، تشکیل سیمان، رسوب گذاری در غارها (۴) تشکیل چشمه و غار، رسوب گذاری در دهانه چشمه ها و داخل غارها
- ۱۰۵- کدام علت سبب می شود تا بلورهای کوارتز مانند شکل زیر، به سطوح صافی، ختم شوند؟
 (۱) نظم درونی سه بُعدی (۲) زاویه قائم بین سطوح مجاور (۳) طولانی بودن زمان تشکیل شدن (۴) دما و فضای مناسب در محیط تشکیل
- ۱۰۶- برای بلورهای کدام کانی، اصطلاح «نهان بلور» را به کار می برند؟
 (۱) $BaSO_4$ (۲) $[(Ca, Mg)(CO_3)_2]$ (۳) $KAlSi_3O_8$ (۴) $Al_2Si_2O_5(OH)_4$
- ۱۰۷- کدام عامل در ذوب ناقص سنگ ها اثر بیشتری دارد؟
 (۱) نیروی واندروالسی بین کانی ها (۲) مقدار آبی که در ترکیب سنگ وجود دارد. (۳) تفاوت در نقطه ذوب کانی های سنگ (۴) عمقی که سنگ در حال ذوب شدن است.
- ۱۰۸- اختلاف بافت در کدام سنگ ها نسبت به بقیه بیشتر است؟
 (۱) گابرو و ریولیت (۲) اسیسیدین و یگماتیت (۳) پریدوتیت و دیوریت (۴) بازالت و کیمبرلیت
- ۱۰۹- اصلی ترین کانی تشکیل دهنده «گل سفید» کدام است؟
 (۱) باریت (۲) ژپس (۳) انیدریت (۴) کلسیت
- ۱۱۰- پیشروی و پسروی های دریاهاى قدیمی، غالباً سبب تشکیل کدام یک شده است؟
 (۱) رگه های زغالی میان لایه های رسوبی (۲) منابع بوکسیت موجود در لایه های رسوبی (۳) تغییر رنگ متوالی لایه های شیلی روی هم (۴) چرت های آلی بازمانده از اسکلت شعاعیان
- ۱۱۱- در صورت دگرگون شدن آرکوز، کدام تغییر با چشم قابل مشاهده است؟
 (۱) رنگ سیاه با بافت مضرسی دانه دار (۲) منظره متناوبی از لایه های سفید و سیاه (۳) منظره ورقه ورقه یا فلس مانند ظریف (۴) منظره دانه قندی و فاقد هر نوع جهت یافتگی
- ۱۱۲- مقاومت کانی های آذرین در برابر هوازدگی با کدام ویژگی آن ها به هنگام تشکیل، نسبت عکس دارد؟
 (۱) میزان آب تبلور (۲) دمای تشکیل (۳) سرعت تبلور (۴) اندازه بلور

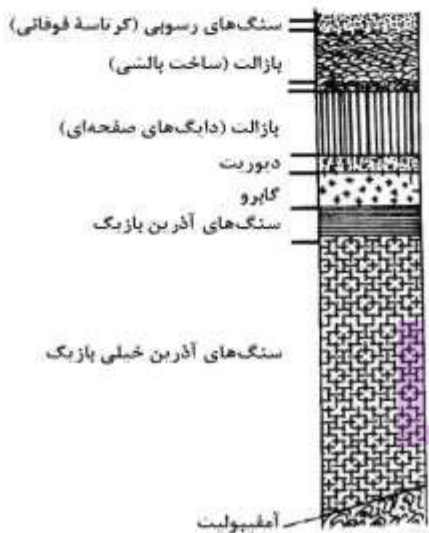
۱۱۳- در کدام مورد، ویژگی «آبرفت»ها کامل تر آمده است؟

- (۱) موادی سنگین، درشت که به صورت مخلوط در خشکی ته نشین می شوند و معمولاً گردشگری و جورشدگی خوبی دارند.
- (۲) موادی با دانه های متوسط تا ریز که در کنار رودها ته نشین می شوند و معمولاً گردشگری و جورشدگی خوبی دارند.
- (۳) بخشی از مواد سنگین و درشت رودها که به ترتیب جرم و حجم در خشکی ته نشین می شوند و اغلب گردشگری و جورشدگی خوبی دارند.
- (۴) ذرات میکروسکوپی تا سنگ های چند تنی که به صورت مخلوط در خشکی ها ته نشین می شوند و جورشدگی و گردشگری خوبی ندارند.

۱۱۴- قطعه سنگ سرگردانی هر ۱/۵ سال زمینی، یک بار به دور خورشید می چرخد. اگر فاصله آن تا خورشید کاهش پیدا کند، با برخورد احتمالی آن با کدام جرم آسمانی، گودال بزرگ تری ایجاد می شود؟

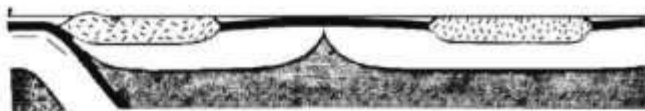
- (۱) زهره (۲) مریخ (۳) زمین (۴) ماه

۱۱۵- مجموعه سنگ هایی که در شکل می بینید، متعلق به اطراف سبزوار است. این مجموعه، چه اطلاعاتی از گذشته های دور این ناحیه ارائه می دهد؟



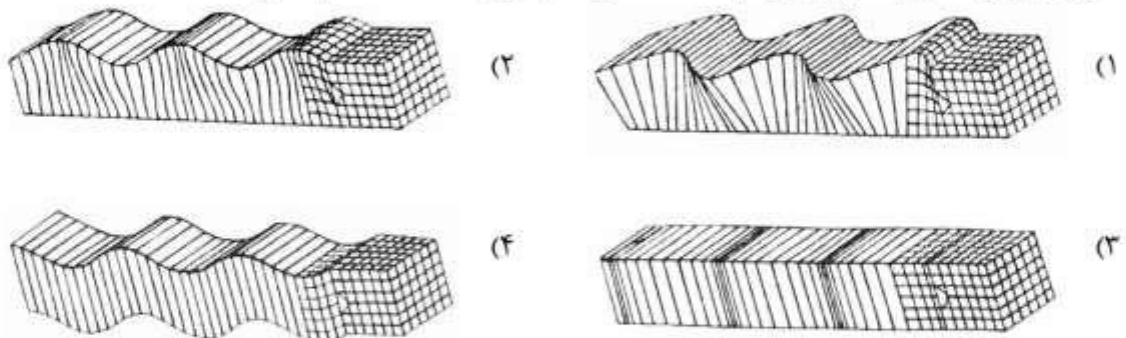
- (۱) دو ورقه اقیانوسی با یکدیگر برخورد کرده اند.
- (۲) ورقه اقیانوسی به زیر یک ورقه قاره ای فرو رفته است.
- (۳) ماگمای بازالتی، طبق واکنش های بوون سرد شده است.
- (۴) دو ورقه قاره ای به هم برخورد کرده و کوه به وجود آورده است.

۱۱۶- در شکل زیر، به ترتیب چند ورقه تکتونیکی، چند پشته اقیانوسی و چند گودال عمیق اقیانوسی مشاهده می شود؟



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

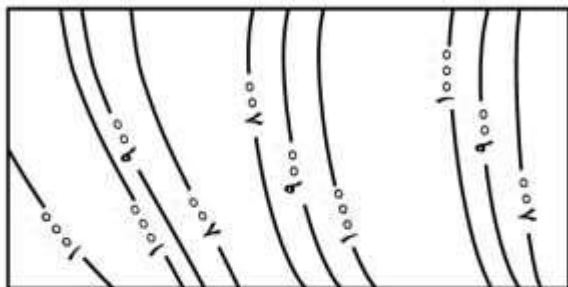
۱۱۷- آخرین موجی که از یک زمین لرزه، به دستگاه لرزه نگار می رسد، مانند کدام شکل است؟



۱۱۸- علت فعالیت کوه های آتشفشانی قاره آفریقا (کلیمانجارو و کنیا)، کدام است؟

- (۱) قرار گرفتن بر روی کمربند آتشفشانی معروف به حلقه آتشین
- (۲) فعالیت نقطه های داغ داخل گوشته خمیری شکل در زیر کوه ها
- (۳) فرو رانش ورقه اقیانوس اطلس به زیر قاره آفریقا و ذوب بخشی آن
- (۴) دو ورقه تکتونیکی از هم دور می شوند و ماگمای بازالتی به سطح زمین می رسد.

۱۱۹- بخشی از پوسته زمین که نقشه توپوگرافی آن را در زیر می بینید، تحت تأثیر چه نوع تنشی قرار داشته تا ساخت زیر به وجود آمده است؟



- (۱) کششی ناگهانی
- (۲) فشاری ناگهانی
- (۳) برشی آرام
- (۴) فشاری آرام

۱۲۰- با مطالعه منطقه‌ای که در شکل زیر مشاهده می شود، کدام اطلاعات، به دست می آید؟



- (۱) نبود چینه‌شناسی و ایجاد ناپوستگی
- (۲) نمای چینه‌بندی متقاطع در چینه‌های موازی
- (۳) استقرار یک واحد زمانی زمین‌شناسی به نام دوران
- (۴) استقرار یک واحد سنگی چینه‌شناسی به نام گروه

۱۲۱- از مقایسه کدام مورد، برای تعیین عمر نمونه کربن‌دار استفاده می شود؟

- (۱) ^{14}C نمونه با ^{12}C نمونه
- (۲) ^{14}C فسیل با ^{12}C اتمسفر
- (۳) ^{14}C نمونه با ^{14}C بدن جانداران
- (۴) ^{14}C نمونه با ^{12}C بدن جانداران

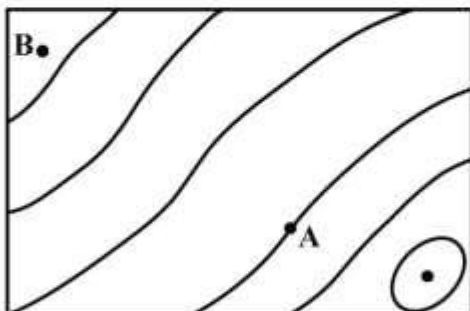
۱۲۲- کدام نظریه، در مورد نابودی نسل داینوسورها در انتهای کرتاسه از اعتبار بیشتری برخوردار است؟

- (۱) بالا آمدن زمین و کاسته شدن از وسعت مرداب‌ها
- (۲) انعکاس نور خورشید با برخورد به ذرات گرد و غبار اتمسفر
- (۳) بزرگ بودن جثه و نبودن غذای کافی برای انواع گیاهخوار
- (۴) برخورد مستقیم شهاب‌سنگ‌ها به محل تجمع این جانوران

۱۲۳- تشخیص رسوبات ته‌نشین شده در دوره اردوویسین از کامبرین با کمک کدام فسیل، امکان پذیر است؟

- (۱) آمونیت
- (۲) تریلوبیت
- (۳) اسپی ریفر
- (۴) نومولیت

۱۲۴- شیب متوسط بین A و B $\frac{3}{2}$ درصد است. اگر نقطه A روی منحنی میزان ۱۳۰۰ متری از سطح دریا قرار گرفته باشد، ارتفاع نقطه B از سطح دریا چند متر است؟



$$\text{مقیاس} = \frac{1}{50000}$$

$$AB = 4 \text{ cm}$$

- (۱) ۱۶۵۰
- (۲) ۱۳۶۴
- (۳) ۱۲۳۶
- (۴) ۹۵۰

۱۲۵- سهم نسبی کدام آلاینده طبیعی هوای کره زمین از بقیه بیشتر است؟

- (۱) NO_x
- (۲) SO_2
- (۳) CH_4
- (۴) CO

۱۲۶- قرینه خط به معادله $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ ، خط d می‌نامیم. عرض از مبدأ خط d کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۷- در بازه (a, b) ، نمودار تابع $y = -x^2 - \frac{1}{4}x + \frac{9}{4}$ ، بالاتر از نمودار تابع $y = 2x + |x|$ است. طول نقطه وسط این بازه

کدام است؟

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

۱۲۸- در یک متوازی‌الاضلاع، با زاویه 60° درجه، اندازه‌های دو ضلع آن $5 + \sqrt{6}$ و $5 - \sqrt{6}$ می‌باشد، اندازه قطر بزرگ آن،

کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $A \times A$ ، کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۰ (۳) ۴۲ (۴) ۴۴

۱۳۰- اگر میانگین داده‌ها در جدول فراوانی زیر، ۱۸ باشد، درصد فراوانی نسبی این داده‌ها، در بازه $(\frac{19}{5}, \frac{24}{5}]$ ، کدام است؟

مرکز دسته	۷	۱۲	۱۷	۲۲	۲۷
فراوانی	۲	۵	۸	a	۴

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۳۱- میانگین طول ضلع مربع‌هایی ۲۵ واحد، با ضریب تغییرات $\frac{5}{6}$ است. میانگین مساحت این مربع‌ها، کدام است؟

- (۱) $\frac{626}{5}$ (۲) $\frac{627}{25}$ (۳) $\frac{627}{75}$ (۴) $\frac{628}{5}$

۱۳۲- دو تاس را با هم می‌اندازیم، احتمال آن که مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۱۳۳- به ازای کدام مقادیر m ، معادله درجه دوم $(m-6)x^2 - 2mx - 3 = 0$ ، دارای دو ریشه حقیقی منفی است؟

- (۱) $m < -6$ (۲) $m > 3$ (۳) $0 < m < 3$ (۴) $3 < m < 6$

محل انجام محاسبات

۱۳۴- اگر $\frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})}{\sin(x + \frac{\pi}{4})} = 2$ باشد، $\tan x$ کدام است؟

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

۱۳۵- اگر $f(2x-3) = 4x^2 - 14x + 13$ باشد، ضابطه $f(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) $x^2 - x + 3$ (۲) $x^2 - 2x - 1$ (۳) $x^2 - 2x + 1$ (۴) $x^2 - x + 1$

۱۳۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 10x - 8}{\sqrt{3} - \sqrt{x} - 1}$ کدام است؟

- (۱) -۱۱۲ (۲) -۹۶ (۳) -۸۴ (۴) -۷۲

۱۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax + 2^{x-3} & ; x < 3 \\ a \log_2(1+x) & ; x \geq 3 \end{cases}$ در نقطه $x = 3$ پیوسته است، $f(2)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) $-1/5$ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۳۸- مشتق عبارت $\sin^4 x + \cos^4 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{8}$ کدام است؟

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

۱۳۹- به طور متوسط $\frac{3}{4}$ از تیرهای رها شده یک تیرانداز به هدف اصابت می‌کند. با کدام احتمال، از ۵ تیر رها شده این تیرانداز، حداقل ۴ تیر، به هدف اصابت می‌کند؟

- (۱) $\frac{73}{128}$ (۲) $\frac{75}{128}$ (۳) $\frac{81}{128}$ (۴) $\frac{89}{128}$

۱۴۰- در بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| + |x-3|$ اکیدا نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ در چند نقطه مشترک هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک

۱۴۱- کمترین مقدار تفاضل کران پایین از کران بالای دنباله، با جمله عمومی $U_n = \frac{n^2 + n}{3n^2 - 1}$ کدام است؟

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

۱۴۲- کارگر عادی در یک کارخانه، بعد از t ماه اشتغال، می‌تواند روزانه $f(t) = 60 - 50e^{-0.25t}$ واحد کار را کامل کند.

بعد از چه مدت تجربه کاری، انتظار می‌رود روزانه ۴۰ واحد کار را کامل کند؟ ($\ln 2/5 = 0.91$)

- (۱) ۳ ماه و ۷ روز (۲) ۳ ماه و ۱۴ روز (۳) ۳ ماه و ۱۹ روز (۴) ۴ ماه و ۹ روز

۱۴۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\tan x \tan 3x = 1$ ، کدام است؟

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

۱۴۴- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 4; & x \geq -2 \\ x^2 - x; & x < -2 \end{cases}$ همواره مشتق پذیر باشد، $f(1)$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴۵- شیب خط قائم بر منحنی به معادله $\sqrt{7x^2 - 2y} + y^2 = 10$ ، در نقطه $(1, 3)$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۱۴۶- نمودار تابع $y = x^{\frac{4}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}}$ ، در کدام بازه نزولی و تقر آن روبه پایین است؟

- (۱) $(-2, 1)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(-2, 0)$ (۴) $(-\infty, -2)$

۱۴۷- با توجه به نمودار تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ ، به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله $f(x) = m$ ، فقط دارای

یک ریشه حقیقی است؟

- (۱) $m > 7$ یا $m < 2$ (۲) $m > 6$ یا $m < 3$ (۳) $m > 7$ یا $m < 3$ (۴) $m > 6$ یا $m < 2$

۱۴۸- فاصله نقطه $M(x, y)$ از نقطه $A(3, 6)$ ، دو برابر فاصله آن از مبدأ مختصات است. بزرگترین وتر از مکان نقاط M

کدام است؟

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

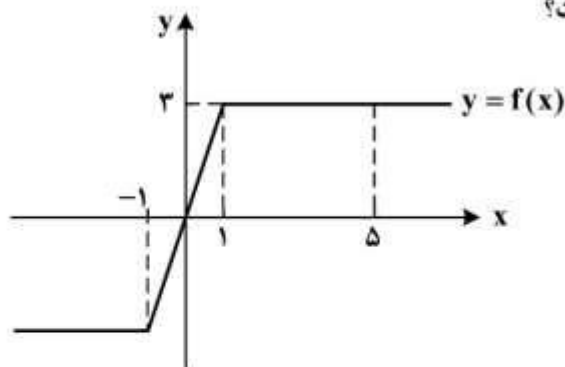
۱۴۹- دو نقطه $F(1 + \sqrt{5}, 2)$ و $F'(1 - \sqrt{5}, 2)$ ، کانون‌های هذلولی و $A(0, 2)$ یکی از رأس‌های آن است. معادله مجانب

هذلولی با شیب مثبت، کدام است؟

- (۱) $y = 2x$ (۲) $y = 2x - 1$ (۳) $2y = x$ (۴) $2y = x - 1$

محل انجام محاسبات

۱۵۰- با توجه به نمودار تابع مفروض، مقدار $\int_{-1}^5 f(x) dx$ ، کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۳

(۴) ۱۴

۱۵۱- حاصل $\int_1^4 \frac{2x^3 - \sqrt{x}}{x^2} dx$ ، کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵

۱۵۲- در مثلث قائم الزاویه، ارتفاع و میانه نظیر وتر، زاویه ۱۲ درجه با هم ساخته‌اند. کوچک‌ترین زاویه این مثلث، چند درجه است؟

(۱) ۳۴

(۲) ۳۸

(۳) ۳۷

(۴) ۳۹

۱۵۳- در یک متوازی‌الاضلاع با زاویه ۶۰ درجه، نیمسازهای دو زاویه مجاور ضلع بزرگ، روی ضلع دیگر آن متقاطع‌اند. اگر محیط این متوازی‌الاضلاع $12\sqrt{3}$ باشد، مساحت آن کدام است؟

(۱) $9\sqrt{3}$

(۲) ۱۸

(۳) $12\sqrt{3}$ (۴) $18\sqrt{3}$

۱۵۴- در یک دوزنقه قائم الزاویه، از نقطه O محل تلاقی قطرهای، خطی موازی قاعده‌ها رسم شود. ساق قائم را در A و ساق مایل را در B قطع می‌کند. نسبت $\frac{OA}{OB}$ ، چگونه است؟

(۱) کوچکتر از ۱

(۲) مساوی ۱

(۳) بزرگتر از ۱

(۴) متغیر نسبت به اضلاع

۱۵۵- در داخل یک استوانه به شعاع قاعده ۴ و ارتفاع ۶ واحد، بزرگترین منشور قائم با قاعده مربع، جای گرفته است. حجم این منشور، کدام است؟

(۱) ۱۷۴

(۲) ۱۸۶

(۳) ۱۹۲

(۴) ۱۹۸

محل انجام محاسبات

۱۵۶- در اطراف معدۀ نوعی جانور گیاه‌خوار، تعدادی کیسه وجود دارد که به درون معده راه دارند، مشخصه این جانور کدام است؟

- (۱) پاهای جلویی آن، به مراتب طولی بلندتر از پاهای عقبی دارند.
 - (۲) اسکلتی متشکل از دو نوع ترکیب آلی دارد که از اندام‌های درونی محافظت می‌کند.
 - (۳) جایگاهی برای گوارش شیمیایی مواد غذایی دارد که فاقد توانایی جذب مواد غذایی است.
 - (۴) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، ابتدا به سوی سر و سایر بخش‌های بدن رانده می‌شود.
- ۱۵۷- به‌طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟

- (۱) رابط سه گوش و بطن سه
 - (۲) هیپوتالاموس و مجرای سیلویوس
 - (۳) رابط پینه‌ای و مغز میانی
 - (۴) برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز
- ۱۵۸- کدام، علامت نوعی بیماری است که با مصرف کینین و مشتقات آن درمان می‌شود؟

- (۱) عدم تمایل فرد به مصرف آب
 - (۲) کاهش فعالیت سلول‌های مولد عرق
 - (۳) نیاز شدید بدن به نوعی از ترشحات کلیه‌ها و کبد
 - (۴) کاهش فعالیت ترشحي گروهی از گرانولوسیت‌ها
- ۱۵۹- کدام عبارت، با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، درست است؟

- (۱) گرگ برخلاف سگ، به سرده Canis تعلق دارد.
 - (۲) خرس برخلاف ماهی، در شاخه پستانداران قرار دارد.
 - (۳) ماهی همانند کروکودیل، در رده طنابداران قرار دارد.
 - (۴) سگ همانند خرس، به راسته گوشت‌خواران تعلق دارد.
- ۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌کند، باعث می‌شود.»

- (۱) فرایندهای مربوط به مراحل انتهایی نمو گیاه را کنترل - تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته
 - (۲) تعادل آب را در گیاهان تحت تنش خشکی تنظیم - خفتگی دانه‌ها و جوانه‌ها
 - (۳) تقسیم سلولی را تحریک - کاهش مدت نگهداری میوه‌ها
 - (۴) از جوانه‌زنی دانه‌ها جلوگیری - تولید میوه‌های بدون دانه
- ۱۶۱- کدام عبارت، درباره ترکیبات آلی نیتروژن‌دار موجود در شیرۀ پرورده یک گیاه نهان دانه، نادرست است؟

- (۱) می‌توانند به روش انتشار از غشاهای سلولی عبور نمایند.
 - (۲) با سرعتی متفاوت با جریان توده‌ای و در جهات مختلف جابه‌جا می‌گردند.
 - (۳) به کمک سلول‌های هسته‌دار و بی‌هسته به سمت محل مصرف حرکت می‌کنند.
 - (۴) تولید آن‌ها ممکن است بعد از فعالیت نوعی باکتری غیرفتوسنتزکننده صورت گرفته باشد.
- ۱۶۲- کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره‌دار صحیح است؟

- (۱) انتخاب طبیعی، به رفتارهای مشارکتی هرگونه شکل می‌دهد.
- (۲) انتخاب طبیعی، صفاتی را برمی‌گزیند که همواره به نفع بقای هرگونه است.
- (۳) انتخاب جنسی، همواره باعث ازدیاد صفات چشم‌گیر در نرهای هرگونه می‌شود.
- (۴) انتخاب جفت، از عواملی است که سهم هر فرد را در ایجاد خزانه ژنی نسل بعد مشخص می‌کند.

۱۶۳- چند مورد ویژگی مشترک همه گیرنده‌های شیمیایی است که در اندام‌های حسی انسان موجودند و بر درک مزه غذا مؤثرند؟

- الف - جزو سلول‌های غیر عصبی محسوب می‌شوند.
 - ب - زوآندی دارند که با مایع پیرامون خود در تماس است.
 - ج - آکسونی دارند که با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهد.
 - د - کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴- کدام عبارت، درباره عضله سه سر بازوی انسان صادق است؟

- (۱) تارچه‌های آن، به‌طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.
- (۲) به دنبال هر نوع انقباض، طول آن کوتاه و قطر آن افزایش می‌یابد.
- (۳) توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به استخوان پهن اتصال دارد.
- (۴) انقباض تارهای آن، همواره به صورت آگاهانه انجام می‌گیرد.

۱۶۵- کدام عبارت، دربارهٔ آغازیانی صادق است که بنا به عقیدهٔ بعضی از زیست‌شناسان، باید در فرمانروی کاملاً جداگانه‌ای قرار گیرند؟

- (۱) همانند آغازیان انگل، با استفاده از برآمدگی‌های سیتوپلاسمی قابل انعطاف خود، حرکت می‌کنند.
- (۲) همانند مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره‌های غذایی، معمولاً به روش جنسی تولیدمثل می‌نمایند.
- (۳) برخلاف آغازیان تولیدکنندهٔ سم‌های قوی، یک تازک در شیار طولی و یک تازک در شیار عرضی دارند.
- (۴) برخلاف بزرگترین آغازیان ساکن اقیانوس‌ها، برای کسب انرژی از مولکول‌های آلی محیط استفاده می‌کنند.

۱۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همهٔ جانورانی که توانایی را دارند،

- (۱) انجام دفاع اختصاصی - با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی، تنفس واقعی سلول‌های بدن انجام می‌شود.
 - (۲) ایجاد صداها و ویژهٔ جفت‌یابی - گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون منتقل می‌شوند.
 - (۳) ترشح فرومون جنسی - سطوح مبادلهٔ اکسیژن و دی‌اکسیدکربن به دفعات چین‌خورده است.
 - (۴) انجام لقاح خارجی - اکسیژن جو فقط از طریق مویرگ‌های پوستی وارد خون می‌شود.
- ۱۶۷- فرض می‌کنیم که ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، مربوط به نوعی صفت اتوزومی غالب است. اگر زن و مردی بتوانند به‌طور معمول صاحب فرزندی شوند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با این صفت، ژنوتیپی متفاوت با والدین داشته باشند. در این صورت، احتمال اینکه سه فرزند این خانواده، فاقد دندان‌های آسیاب و یک فرزند دارای دندان‌های آسیاب باشد، کدام است؟ (با در نظر گرفتن این‌که در هر زایمان یک فرزند متولد شود).

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{64} & (1) & \frac{1}{256} & (2) \\ \frac{3}{64} & (3) & \frac{3}{256} & (4) \end{array}$$

۱۶۸- کدام مورد، در ارتباط با عاملی که هنگام سخن گفتن باعث تسهیل حرکات زبان انسان می‌شود، نادرست است؟

- (۱) به احساس چشایی کمک می‌کند.
 - (۲) تولید آن همواره آگاهانه صورت می‌گیرد.
 - (۳) در فعالیت گوارشی فرد سهیم است.
 - (۴) جزیی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.
- ۱۶۹- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ انگل‌هایی درست است که نسبت به انگل‌های دیگر تخصصی‌تر عمل می‌کنند و آنزیم‌های متنوع رونویسی‌کننده دارند؟
- (۱) چرخهٔ زندگی ساده‌ای دارند.
 - (۲) پیکری با سلول‌های تمایز یافته دارند.
 - (۳) به‌طور حتم، با ساختار درونی بدن میزبان، هماهنگ هستند.
 - (۴) از نظر ژنتیکی همواره زاده‌هایی کاملاً شبیه خود ایجاد می‌کنند.

۱۷۰- چند مورد، در ارتباط با نوعی ساختار سلولی بدون غشا که در اسپرم یک فرد سالم یافت می‌شود، صحیح است؟

- الف - در پایداری غشای هسته نقش دارد.
 - ب - دوک تقسیم را ایجاد می‌کند.
 - ج - در ساختار خود، فاقد پیوندهای پپتیدی است.
 - د - می‌تواند درون بخش غشادار مجزایی یافت شود.
- $$\begin{array}{cccc} (1) & 1 & (2) & 2 \\ (3) & 3 & (4) & 4 \end{array}$$

۱۷۱- به‌طور معمول، در ارتباط با همهٔ جاندارانی که براساس نوع دیوارهٔ سلولی خود، به دو گروه تقسیم می‌شوند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) توانایی انجام چند نوع فرایند بی‌هوازی و هوازی را دارند.
 - (۲) در اطراف دیوارهٔ آن‌ها، پوشش پلی‌ساکاریدی چسبناکی وجود دارد.
 - (۳) می‌توانند دورتا دور کروموزوم و مقدار کمی از سیتوپلاسم خود دیوارهٔ ضخیمی بسازند.
 - (۴) می‌توانند با اضافه کردن غشای سلولی جدید به نقطه‌ای از غشا (در بین دو مولکول DNA) تقسیم شوند.
- ۱۷۲- در جمعیت متعادلی، نوعی صفت اتوزومی مغلوب مورد بررسی قرار دارد. در این جمعیت، فراوانی افرادی که دو الل غیریکسان ژن مورد نظر را دریافت نموده‌اند، معادل نیمی از فراوانی افرادی است که دو الل غالب را دارند. در این صورت فراوانی است.

$$\begin{array}{ll} (1) \text{ الل مغلوب، } \frac{1}{4} \text{ الل غالب} & (2) \text{ الل غالب و مغلوب برابر} \\ (3) \text{ الل غالب، دو برابر الل مغلوب} & (4) \text{ الل مغلوب، } \frac{1}{3} \text{ الل غالب} \end{array}$$

- ۱۷۳- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک درست است؟
 (۱) همانند گیاهان C_3 ، در پی خروج مولکول دو کربنی از کلروپلاست، CO_2 آزاد می‌کنند.
 (۲) برخلاف گیاهان CAM، دی‌اکسیدکربن جو را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.
 (۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO_2 به ترکیب پنج کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.
 (۴) برخلاف گیاهان C_3 ، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسیدکربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

۱۷۴- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) رانش ژن در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیریکسانی دارد.
 (۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.
 (۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.
 (۴) رانش ژن برخلاف درون‌آمیزی، فراوانی آلل‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

۱۷۵- الگوی نمایی رشد برخلاف الگوی رشد لجیستیک چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) به تنوع افراد گونه بی‌توجه است.
 (۲) منابع غذایی را نامحدود در نظر می‌گیرد.
 (۳) به رقابت شدید بین افراد توجه دارد.
 (۴) پارامتر گنجایش محیط را در نظر می‌گیرد.

۱۷۶- به‌طور معمول، کدام ویژگی، مربوط به نوعی ترکیب شیمیایی است که منشأ دو ماده اصلی رنگی صفرا محسوب می‌شود؟

- (۱) در پی هر بار فعالیت، مجدداً تولید می‌شود.
 (۲) نسبت به هر نوع تغییر دمایی حساس است.
 (۳) شکل فضایی آن تحت تأثیر پروتئاز تغییر می‌کند.
 (۴) در سلول‌هایی با سطح 20 میکرومتر مربع یافت می‌شود.

۱۷۷- با توجه به آمیزش زیر در مگس سرکه:



$\frac{1}{4}$ بال بلند و چشم لوبیایی شکل \times $\frac{1}{4}$ بال بلند و چشم خطی : F_1

چه نسبتی از مگس‌های نسل F_2 ، ژنوتیپی متفاوت با افراد P دارند؟ (مگس سرکه نر، XY و مگس سرکه ماده، XX)

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۷۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد جوان، هنگام عمل جایگزینی»

- (۱) تولید پروژسترون از جسم زرد آغاز می‌شود.
 (۲) سلول‌های درونی بلاستوسیت از سایر سلول‌ها متمایز گردیده‌اند.
 (۳) رویان به واسطه استفاده از مواد غذایی خون مادر به سرعت رشد می‌کند.
 (۴) پرده‌های محافظت‌کننده و تغذیه‌کننده رویان به سرعت نمو پیدا می‌کنند.

۱۷۹- چند مورد، در ارتباط با همه سلول‌های پیکر یک فرد سالم درست است که توانایی هیدرولیز گلیکوژن را دارند؟

الف - گلوکز را فقط از طریق رگ‌های پر اکسیژن می‌گیرند.

ب - تحت تأثیر گلوکاگون، گلوکز را به داخل خون وارد می‌کنند.

ج - در نخستین مرحله از تنفس سلولی، ATP را در سطح پیش ماده می‌سازند.

د - در طی تنفس سلولی، الکترون‌های NADH را در نهایت به نوعی پذیرنده آلی منتقل می‌نمایند.

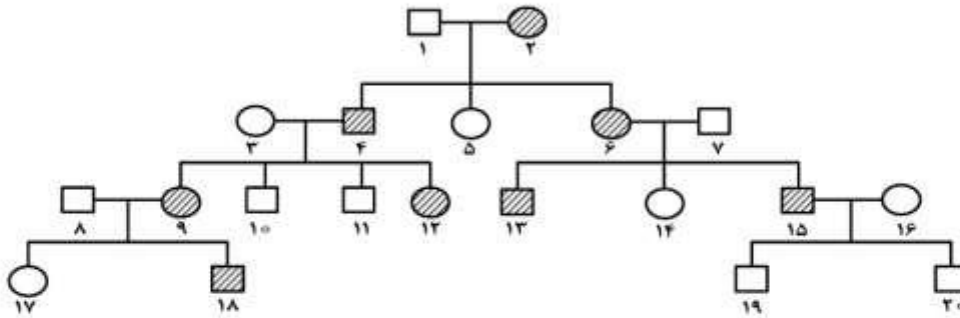
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان درست است؟

- (۱) از نظر پاسخ به پرسش‌های مربوط به تکامل یک رفتار ناتوان هستند.
 (۲) دریافته‌اند که فهم و درک انتخاب طبیعی در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
 (۳) در بروز شکل نهایی هر رفتار، همواره سهم بخش ژنی و بخش یادگیری را برابر می‌دانند.
 (۴) معتقدند، رفتارهای متنوع جانوران فقط به هدف موفقیت در حفظ بقای آن‌ها انجام می‌گیرد.

- ۱۸۱- سلول‌های بدن انسان، از نوعی ترکیب شیمیایی برای ساختن استروژن استفاده می‌کنند. کدام عبارت، درباره این ترکیب غیرهورمونی صحیح است؟
 (۱) تنها ترکیب آب‌گریز صفرا است.
 (۲) فقط با بخش‌های آب‌دوست غشا در تماس است.
 (۳) در شرایط غیرمعمول می‌تواند باعث افزایش مواد رنگی خون شود.
 (۴) مونومرهای یکسان آن با پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- ۱۸۲- یکی از لایه‌های کره چشم انسان در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. کدام عبارت، درباره این لایه نادرست است؟
 (۱) محتوی انواعی از رشته‌های پروتئینی است.
 (۲) با عضلات غیرارادی چشم تماس دارد.
 (۳) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند.
 (۴) بافت آن به بافت غلاف عصب بینایی شباهت دارد.
- ۱۸۳- هر هاگی که متعلق به سومین حلقه گل زنبق است، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) توسط سلول‌های لایه مغذی احاطه شده است.
 (۲) پس از جدا شدن از اسپوروفیت بالغ، به گامتوفیت تبدیل می‌شود.
 (۳) پس از دو بار تقسیم میتوز، دارای دیواره خارجی و داخلی می‌گردد.
 (۴) از تقسیم میوز یکی از سلول‌های پارانشیم خورش به وجود آمده است.
- ۱۸۴- اطلاعات جمع‌آوری شده توسط پژوهشگران نشان داد که حدوداً مربوط به هزار میلیون سال قبل از است.
- (۱) آفرینش اولین مهره‌داران - چهارمین انقراض گروهی
 (۲) قدیمی‌ترین سنگواره - شروع فتوسنتز سیانو باکتری‌ها
 (۳) پیدایش اولین پروکاریوت‌ها - پنجمین انقراض گروهی
 (۴) آفرینش نخستین جانداران پُرسلولی - پیدایش نخستین مهره‌داران در خشکی
- ۱۸۵- کدام عبارت، درباره هر باله‌ای درست است که در تغییر جهت حرکت یک ماهی استخوانی نقش دارد؟
 (۱) اکسیژن مورد نیاز سلول‌های خود را از انشعابات سرخرگ پشتی دریافت می‌کند.
 (۲) گاز حاصل از تنفس سلول‌های خود را ابتدا به بخش ویژه تنفسی وارد می‌کند.
 (۳) در سطحی از بدن قرار دارد که به قلب نزدیک‌تر است.
 (۴) در تغییر سرعت حرکت ماهی بی‌تأثیر است.
- ۱۸۶- چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟
 الف - محتویات خود را به سمت قلب هدایت می‌کنند.
 ب - ۹۰٪ از حجم مایع میان بافتی را دریافت کرده‌اند.
 ج - اریتروسیت‌های پیر هنگام عبور از آن‌ها، آسیب می‌بینند.
 د - سطح خارجی آن‌ها با لایه‌ای از پلی ساکاریدها پوشیده شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۸۷- در انسان، لنفوسیت‌های B موجود در طحال، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن ویژه مواجه می‌گردند، پس از رشد، تقسیم و تغییر شکل، تعدادی سلول را به وجود می‌آورند. ویژگی مشترک همه این سلول‌های حاصل از تقسیم، کدام است؟
 (۱) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی سلول قرار گرفته است.
 (۲) پلیمرهایی تولید می‌نمایند که می‌توانند مستقیماً به آنتی‌ژن‌ها متصل گردند.
 (۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که می‌توانند به ماستوسیت‌ها یا بازوفیل‌ها اتصال یابند.
 (۴) درشت مولکول‌هایی ایجاد می‌کنند که به‌طور آزاد در خون، لنف و بافت یافت می‌شوند.
- ۱۸۸- در انسان، به هنگام اتصال هورمون گلوکاگون به گیرنده ویژه خود، نوعی ساختار به این گیرنده متصل می‌شود، کدام عبارت درباره این ساختار صادق نیست؟
 (۱) شکل مولکولی هورمون را تغییر می‌دهد.
 (۲) به سطح سیتوپلاسمی گیرنده اتصال می‌یابد.
 (۳) در تولید سوخت اصلی سلول نقش مؤثری دارد.
 (۴) پس از جدا شدن از گیرنده، به لیپیدهای غشا متصل می‌شود.
- ۱۸۹- کدام عبارت، درباره رفتار نقش‌پذیری درست است؟
 (۱) همانند رفتار حل مسئله، تحت‌تأثیر یک محرک نشانه شروع می‌شود.
 (۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.
 (۳) برخلاف ساده‌ترین نوع یادگیری، در دوره مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
 (۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

۱۹۰- دودمانه زیر مربوط به نوعی بیماری است که اگر فرد شماره با فردی که از نظر این صفت همانند خود دارد، ازدواج کند، در این صورت انتظار می رود ۷۵ درصد فرزندان سالم باشند.

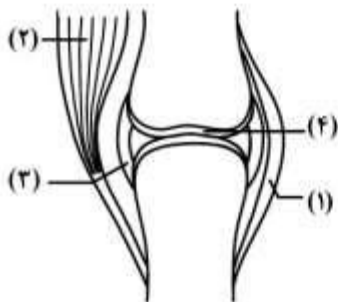


- (۱) خون فرد در موقع لزوم، منعقد نمی گردد - ۱۴ - فنوتیپی
(۲) گلبول های قرمز فرد به شکل داسی در می آیند - ۱۳ - ژنوتیپی
(۳) در فرد مبتلا، رنگیژه های سیاه بدن تولید نمی شود - ۱۱ - ژنوتیپی
(۴) نخستین نشانه آن در سنین سی تا پنجاه سالگی بروز می کند - ۱۲ - فنوتیپی
چند مورد، درباره رویان تازه تشکیل شده دانه کاج، صحیح است؟
الف - شدیداً به انجام تبدلات گازی با محیط می پردازد.

- ب - تحت تأثیر عوامل درونی، حرکت فعال خود را آغاز می کند.
ج - نیاز غذایی خود را به مقدار زیاد از آندوسپرم تأمین می کند.
د - از صدمات مکانیکی و عوامل نامساعد محیطی حفظ می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت در ارتباط با زردپی زیر زانو، درست بیان شده است؟



- (۱) همانند بخش شماره ۱، حاوی رشته های الاستین و کلاژن است.
(۲) برخلاف بخش شماره ۴، سلول های مدور و ماده زمینه ای فراوانی دارد.
(۳) همانند بخش شماره ۳، به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل می شود.
(۴) برخلاف بخش شماره ۲، سلول ها توسط سیمانی از بافت پیوندی در کنار هم قرار دارند.
کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) اگر جاندار حاصل از دو رگه زایا باشد، عادی بودن زاده های آن حتمی است.
(۲) اگر جاندار دو رگه نازیستا باشد، جدا ماندن خزانه ژنی دو گونه والد آن حتمی است.
(۳) اگر جاندار دو رگه نازا باشد، کوتاه بودن طول عمر آن نسبت به والدین حتمی است.
(۴) اگر جاندار حاصل از دو رگه زیستا باشد، انتقال ماده ژنتیکی آن به نسل بعد حتمی است.

۱۹۴- کدام عبارت، درباره بیرونی ترین سلول های استوانه مرکزی ریشه لوبیا، نادرست است؟

- (۱) از حرکت آب و املاح در مسیر پروتوپلاستی جلوگیری می کنند.
(۲) در مجاورت سلول هایی هستند که به ضخیم ترین بخش ریشه تعلق دارند.
(۳) به آوندهای چوبی باریک نسبت به قطورترین آوندهای چوبی نزدیک تر هستند.
(۴) با صرف انرژی، یون های محلول در آب را به داخل آوندهای چوبی وارد می کنند.

۱۹۵- به طور معمول کدام عبارت، درباره سلول های دیواره هر لوله پر پیچ و خم موجود در دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، صحیح است؟

- (۱) با تقسیم خود، سلول های هاپلوئیدی را می سازند که مسئول تولیدمثل هستند.
(۲) در مجاورت سلول هایی قرار دارند که ترشح هورمون جنسی مردانه را برعهده دارند.
(۳) در یکی از گام های مرحله اول تنفس سلولی، از دو نوع گیرنده الکترونی استفاده می نمایند.
(۴) در مرحله دوم تنفس سلولی، با افزودن فسفات به نوعی مولکول، انرژی را ذخیره می کنند.
کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«نوعی قارچ که برای مورد استفاده قرار می گیرد، به فراوانی، هاگ های تشکیل می دهد.»

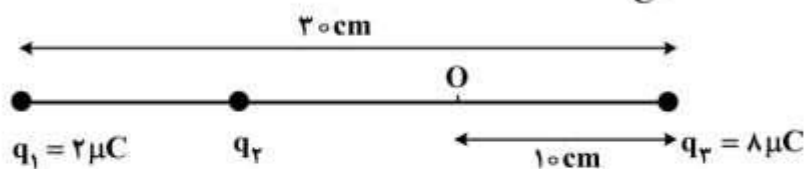
- (۱) تخمیر سس سویا - جنسی را درون کیسه یا ساختار ویژه ای
(۲) تولید پنی سیلین - غیرجنسی را در نوک نخینه های تخصص یافته
(۳) تولید نان - غیرجنسی را درون نخینه های به هم بافته فنجانی شکل
(۴) طعم دادن به بعضی پنیرها - جنسی را در ساختار تولیدمثلی گرز ماندنی

- ۱۹۷- به طور معمول در یک فرد جوان، چند مورد درباره سلول های حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می شوند و به تدریج از بین می روند، صحیح است؟
 الف - ژن های مسئول تعیین جنسیت را دارند.
 ب - فقط یک عامل مربوط به هر صفت را دریافت کرده اند.
 ج - هر کروموزوم هسته آن ها، از دو نیمه همانند تشکیل شده است.
 د - در تشکیل آن ها، فقط هورمون های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی نقش داشته است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۹۸- با توجه به چرخه زندگی پلاسمودیوم مولد مالاریا، اندکی پس از کدام اتفاق، مواد سمی پلاسمای خون فرد آلوده افزایش می یابد؟
 (۱) نمو گامتوسیت ها از بعضی مروزوئیت ها
 (۲) پیدایش گامتوسیت ها در داخل سلول های خون
 (۳) ورود اسپوروزوئیت ها همراه با بزاق پشه به خون فرد
 (۴) تقسیم سریع مروزوئیت ها در داخل بعضی سلول های خون
- ۱۹۹- کدام عبارت، در ارتباط با عقاید داروین نادرست است؟
 (۱) در اغلب موارد، تنها تعداد محدودی از زاده های یک جاندار قادر به بقا و زادآوری هستند.
 (۲) افراد دارای صفات مطلوب، به تدریج ویژگی های جمعیت خود را تغییر می دهند.
 (۳) هر گونه، پس از گذشت یک دوره طولانی ناگهان دستخوش تغییر می شود.
 (۴) فرزندان همواره حد واسط صفات والدین خود را نشان می دهند.
- ۲۰۰- چند مورد، ویژگی مشترک همه آنزیم هایی است که در فضای درونی معده یک فرد بالغ، یافت می شود؟
 الف - تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله گوارش تولید شده اند.
 ب - فقط توسط سلول های اصلی غدد معده ساخته شده اند.
 ج - به کمک اسید کلریدریک، به صورت فعال در آمده اند.
 د - توسط واکنش های سنتز آب دهی به وجود آمده اند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «جاندارانی تک سلولی که از طریق تولید استون و بوتانول، در سنتز بسیاری از ترکیبات مهم شیمیایی نقش مؤثری دارند، متعلق به فرمانرویی هستند که همه اعضای این فرمانرو، به طور معمول»
 (۱) ساختارهای رشته ای به وجود می آورند.
 (۲) می توانند ماده ژنتیک خود را مبادله کنند.
 (۳) ساختارهای تولیدمثلی تشکیل می دهند.
 (۴) می توانند به روش غیرجنسی تکثیر شوند.
- ۲۰۲- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیسستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب گردان، صحیح است؟
 (۱) با دارا بودن کلروفیل های P_{700} و P_{680} ، حداکثر جذب نوری را دارد.
 (۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون های حاصل از تجزیه آب جبران می گردد.
 (۳) انرژی جذب شده در آن، باعث می شود تا الکترون ها از کلروفیل های a آزاد شوند.
 (۴) الکترون های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می دهند.
- ۲۰۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «در چرخه زندگی کلامیدوموناس، هر سلولی که توانایی را دارد، به طور مستقیم از به وجود آمده است.»
 (۱) هم جوشی - زئوسپور
 (۲) انجام میتوز - اسپوروفیت پرسلولی
 (۳) انجام میوز - ادغام دو سلول دو تاژکه
 (۴) به دام انداختن انرژی خورشید - سلولی هاپلوئیدی
- ۲۰۴- کدام عبارت، درباره فردی که علائم بیماری ایدز را نشان می دهد، نادرست است؟
 (۱) در سلول ها، پروتئین ها و ژن های ویروسی، با آرایش مخصوصی در کنار یکدیگر قرار می گیرند.
 (۲) نوع خاصی از لنفوسیت های T ، به کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی لیتر خون رسیده است.
 (۳) آنتی ژن های HIV موجود در بدن، می توانند دستخوش تغییر شوند.
 (۴) DNA ویروس، جدا از DNA سلول میزبان تکثیر می شود.
- ۲۰۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
 «در ریزوبیوم ها برخلاف عامل مولد»
 (۱) اسهال خونی - پیام چند ژن مجاور، توسط یک مولکول ریبونوکلیتیک اسید حمل می شود.
 (۲) سل - با وقوع هر جهش نقطه ای در ژن ساختاری، مولکول حاصل از رونویسی تغییر می کند.
 (۳) مالاریا - پروتئین های رونویسی کننده، توالی آمینواسیدی بسیار متفاوتی دارند.
 (۴) توکسوپلاسموز - فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن ها وجود دارد.

- ۲۰۶- پرتو نوری با زاویه تابش 30° درجه به یک آینه تخت می‌تابد و بعد از بازتاب از آن به آینه تخت دیگر برخورد می‌کند، اگر دو آینه با هم زاویه 45° درجه بسازند، زاویه بازتاب از آینه دوم چند درجه است؟
 (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰
- ۲۰۷- جسمی مقابل آینه محدب (کوژ) عمود بر محور اصلی آن قرار دارد و تصویرش در ۸ سانتی‌متری آینه دیده می‌شود. جسم را ۱۰ سانتی‌متر به آینه نزدیک می‌کنیم، تصویر $5/0$ سانتی‌متر به آینه نزدیک می‌شود. فاصله کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰
- ۲۰۸- جسمی در مقابل یک عدسی همگرا قرار دارد و تصویر حقیقی و بزرگ‌تر از جسم در فاصله 60 سانتی‌متر از عدسی تشکیل می‌شود. اگر جسم را به اندازه $\frac{f}{2}$ از عدسی دور کنیم، در این حالت طول جسم و تصویر برابر می‌شود. فاصله کانونی عدسی چند سانتی‌متر است؟ (f فاصله کانونی عدسی است).
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰
- ۲۰۹- گلوله‌ای به جرم 200g با سرعت اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم، روبه‌بالا پرتاب می‌شود. مقاومت هوا باعث می‌شود، 10J از انرژی گلوله تا رسیدن به اوج تلف شود. اگر مقاومت هوا وجود نمی‌داشت، گلوله چند متر بالاتر می‌رفت؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰
- ۲۱۰- ارتفاع یک مخروط توپُر به چگالی ρ_1 برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب است، اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)
 (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۲۱۱- تبدیل بخار به مایع، جامد به بخار و مایع به بخار را به ترتیب چه می‌نامند؟
 (۱) تصعید، چگالش و تبخیر (۲) میعان، چگالش و تصعید
 (۳) تصعید، تبخیر و میعان (۴) میعان، تصعید و تبخیر
- ۲۱۲- یک تیرآهن در اثر افزایش دمای 50°C درجه سلسیوس، $6/0\%$ درصد به طولش اضافه می‌شود. ضریب انبساط طولی این تیرآهن در SI، کدام است؟
 (۱) $1/2 \times 10^{-5}$ (۲) $1/6 \times 10^{-5}$ (۳) 6×10^{-5} (۴) 8×10^{-5}
- ۲۱۳- حجم مقدار معینی گاز کامل در دمای 7°C برابر 2lit است. در فشار ثابت دمای گاز را چند کلون افزایش دهیم تا حجم گاز 400cm^3 افزایش یابد؟
 (۱) ۴۶ (۲) ۵۶ (۳) ۳۱۹ (۴) ۳۲۹

۲۱۴- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. اگر بار $q_f = 1\mu C$ در نقطه O قرار گیرد.

نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون می‌شود؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



- (۱) ۱/۲۵
(۲) ۵/۹۵
(۳) ۶/۷۵
(۴) ۷/۵۵

۲۱۵- میدان الکتریکی حاصل از بار q در نقطه A که در فاصله ۳۰ سانتی‌متری آن قرار دارد، برابر $10^5 \frac{N}{C}$ است. اگر بار

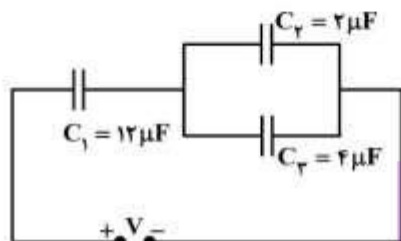
q' در نقطه A قرار گیرد، نیرویی برابر $0.02 N$ از طرف میدان به آن وارد می‌شود. q و q' به ترتیب از راست به

چپ، چند میکروکولن‌اند؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) ۰/۲ ، ۱
(۲) ۰/۲ ، ۱۰
(۳) ۰/۵ ، ۱
(۴) ۰/۵ ، ۱۰

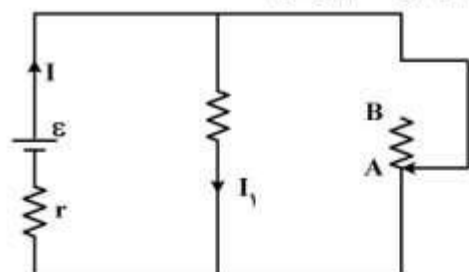
۲۱۶- در مدار زیر، فاصله بین دو صفحه هر یک از خازن‌ها ۰/۰۲ mm است و قدرت دی‌الکتریک خازن‌های C_1 ، C_2 و

C_3 به ترتیب ۱۰، ۳ و ۸ کیلوولت بر میلی‌متر است، بیشینه V برای اینکه هیچ‌یک از خازن‌ها دستخوش فرو ریزش الکتریکی نشوند، چند ولت است؟



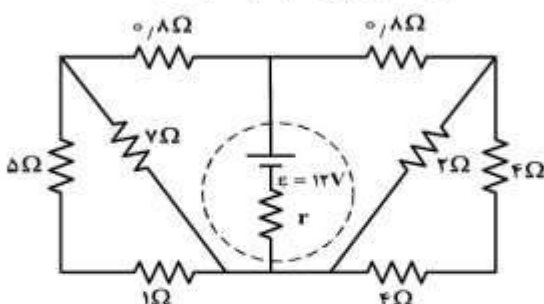
- (۱) ۶۰
(۲) ۹۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۸۰

۲۱۷- در شکل زیر، اگر لغزنده رئوس را از A به سمت B ببریم، I و I_1 به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟



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

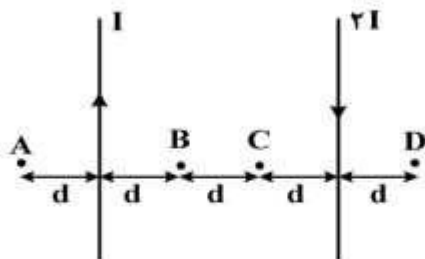
۲۱۸- در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۹
(۳) ۸
(۴) ۶

محل انجام محاسبات

۲۱۹- مطابق شکل زیر، دو سیم موازی و بسیار بلند و نازک حامل جریان در صفحه قرار دارند. در مقایسه بزرگی میدان مغناطیسی نقاط نشان داده شده، کدام رابطه درست است؟



$$B_B = B_C < B_A = B_D \quad (1)$$

$$B_C < B_B < B_D < B_A \quad (2)$$

$$B_B = B_C > B_A = B_D \quad (3)$$

$$B_C > B_B > B_D > B_A \quad (4)$$

۲۲۰- ضریب خود القایی سیملوله‌ای $2H$ و 0.1 و جریان الکتریکی عبوری از آن در SI به صورت $I = 0.1 \sin 5000t$ است. بیشینه نیروی محرکه خود القایی در سیملوله چند ولت است؟

$$2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$0.50 \quad (2)$$

$$0.25 \quad (1)$$

۲۲۱- گلوله‌ای از ارتفاع 120 متری با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم روبه‌بالا پرتاب می‌شود. بزرگی سرعت متوسط گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن آن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

$$35 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

$$25 \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$

۲۲۲- متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ به حرکت در می‌آید و پس از مدتی حرکتش یکنواخت می‌شود و در نهایت با همان شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ حرکتش کند شده و می‌ایستد. اگر کل زمان حرکت 25 ثانیه و سرعت

متوسط در این مدت $20 \frac{m}{s}$ باشد، زمانی که حرکت متحرک یکنواخت بوده است، چند ثانیه است؟

$$20 \quad (4)$$

$$15 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

۲۲۳- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از

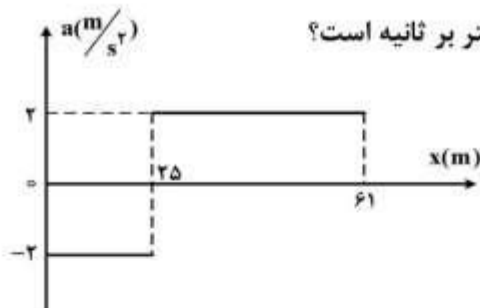
مبدأ با سرعت $10 \frac{m}{s}$ عبور کند، سرعت آن در مکان $x = 61m$ چند متر بر ثانیه است؟

$$22 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

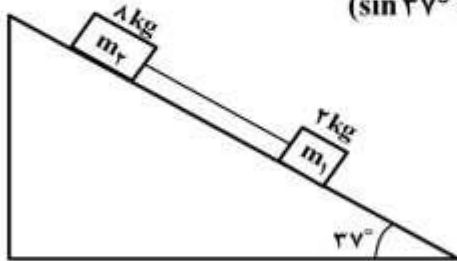
۲۲۴- جسمی را از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه 30° می‌سازد با سرعت اولیه $4 \frac{m}{s}$ مماس با سطح روبه‌بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بیشترین جابه‌جایی جسم روی سطح یک متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی چقدر است؟

($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

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

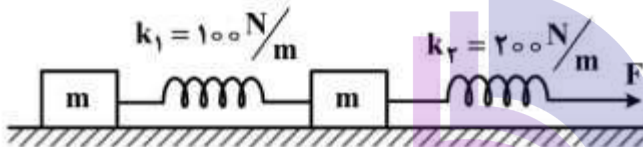
۲۲۵- در شکل زیر، دو وزنه با یک نخ به هم بسته شده‌اند. اگر ضریب اصطکاک وزنه‌ها با سطح ناچیز باشد، کشش نخ برابر T است. ولی اگر ضریب اصطکاک جنبشی m_1 و m_2 با سطح به ترتیب 0.20 و 0.25 باشد، نیروی کشش برابر

T' است. T' و T به ترتیب چند نیوتون می‌باشند؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



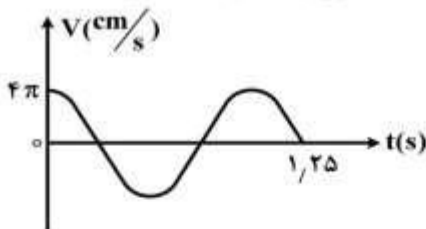
- (۱) صفر و صفر
(۲) $8/8$ و 12
(۳) $8/8$ و 12
(۴) صفر و 0.64

۲۲۶- در شکل زیر، نیروی F به دستگاه وارد می‌شود و از حال سکون با شتاب $0.5 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. اگر طول فنر k_1 ، افزایش یابد، طول فنر k_2 چند سانتی‌متر افزایش می‌یابد؟ (ضریب اصطکاک جنبشی هر دو جسم با سطح 0.15 است. از جرم فنرها صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۲۷- نمودار سرعت - زمان نوسانگری به جرم $100g$ مطابق شکل زیر است. انرژی مکانیکی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟



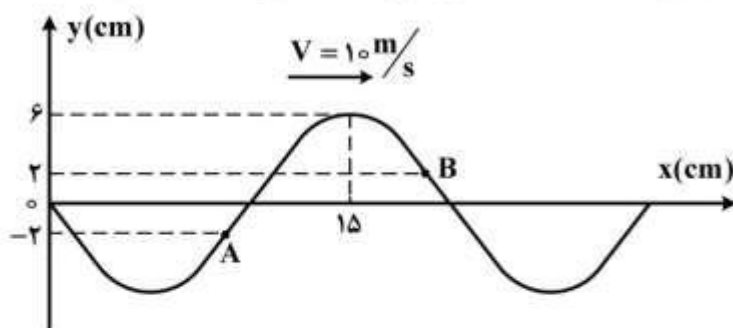
- (۱) $0.2\pi^2$
(۲) $0.4\pi^2$
(۳) $0.6\pi^2$
(۴) $0.8\pi^2$

۲۲۸- در لحظه‌ای که سرعت یک نوسانگر ساده به صفر می‌رسد، شتاب آن به $80 \frac{m}{s^2}$ می‌رسد و در لحظه‌ای که نیروی وارد

بر آن صفر می‌شود، سرعت آن $2 \frac{m}{s}$ می‌شود. معادله مکان - زمان آن نوسانگر در SI، کدام است؟

(۱) $x = 0.5 \sin 4\pi t$ (۲) $x = 0.4 \sin 5\pi t$
(۳) $x = 0.5 \sin 8\pi t$ (۴) $x = 0.4 \sin 8\pi t$

۲۲۹- نقش یک موج عرضی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل زیر است. چند ثانیه طول می کشد تا موج از A به B برسد؟



- (۱) $\frac{1}{50}$
(۲) $\frac{3}{50}$
(۳) $\frac{1}{100}$
(۴) $\frac{3}{100}$

۲۳۰- در فاصله ۲۰ متری از یک منبع صوت، تراز شدت صوت ۸۰ دسی بل است. در چند سانتی متری منبع، تراز شدت صوت ۱۲۰ دسی بل است؟ (از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرف نظر کنید.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۰۰

۲۳۱- دیافراگم با بسامد ثابت به ارتعاش درآمده است و مقابل آن هوای داخل لوله دو انتها بازی به طول ۵۰ سانتی متر به تشدید درآمده و در طول لوله ۲ گره تشکیل شده است. این لوله را حداقل چند سانتی متر در راستای قائم در آب فرو ببریم تا دوباره با صدای همان دیافراگم به تشدید درآید؟

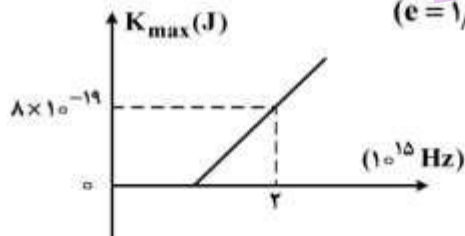
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲۳۲- در آزمایش یانگ، انرژی یک کوانتوم نور $3/3 \times 10^{-19}$ J است. اختلاف زمان رسیدن پرتوهای نور دو چشمه به وسط نوار دوم روشن چند ثانیه است؟ ($h = 6/6 \times 10^{-34}$ J.s)

- (۱) 10^{-15} (۲) 2×10^{-15} (۳) 3×10^{-15} (۴) 4×10^{-15}

۲۳۳- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون ها بر حسب بسامد پرتو فرودی به فلز، مطابق شکل زیر است. اگر نوری با طول موج 300 nm به فلز بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن های گسیل شده

چند ژول است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) $1/6 \times 10^{-19}$
(۲) $2/4 \times 10^{-19}$
(۳) 4×10^{-19}
(۴) 5×10^{-19}

۲۳۴- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 4$ با سرعت V' در حرکت است. الکترون از این تراز به تراز می رود و نور مرئی گسیل می کند و در این تراز جدید با سرعت V'' حرکت می کند. $\frac{V''}{V'}$ چقدر است؟

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

۲۳۵- در واپاشی هسته های ناپایدار، کدام مورد درست است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) هنگام گسیل پوزیترون بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ افزایش می یابد.
(۲) هنگام گسیل الکترون بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ کاهش می یابد.
(۳) هنگام گسیل α بار هسته به اندازه $3/2 \times 10^{-19} \text{ C}$ کاهش می یابد.
(۴) هنگام گسیل گاما، پوزیترون و الکترون، بار هسته ثابت می ماند.

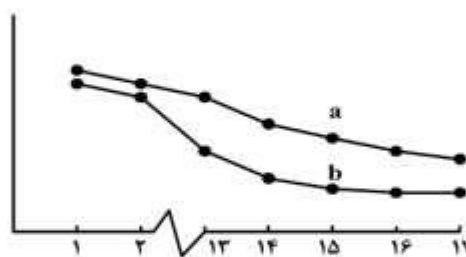
۲۳۶- کشف یا مشاهده کدام پدیده، سرآغاز بررسی وجود الکترون در اتم‌ها شد؟

- (۱) رفتار پرتوهای کاتدی
(۲) الکتریسیته ساکن یا مالشی
(۳) برق‌کافت قلع (II) کلرید
(۴) پرتوزایی ترکیب‌های اورانیوم‌دار

۲۳۷- کدام سه عنصر در زیرلایه p بالاترین لایه اشغال شده اتم خود، الکترون ندارند؟

- (۱) ${}^{39}_{17}\text{A}$ ، ${}^{39}_{18}\text{X}$ ، ${}^{39}_{19}\text{G}$ (۲) ${}^{39}_{17}\text{A}$ ، ${}^{39}_{18}\text{Z}$ ، ${}^{39}_{19}\text{G}$ (۳) ${}^{36}_{15}\text{E}$ ، ${}^{36}_{16}\text{X}$ ، ${}^{36}_{17}\text{M}$ (۴) ${}^{36}_{15}\text{E}$ ، ${}^{36}_{16}\text{Z}$ ، ${}^{36}_{17}\text{M}$

۲۳۸- نمودار زیر، به روند تغییر کدام ویژگی عنصرهای دوره دوم و سوم جدول تناوبی نسبت به شماره گروه آن‌ها، مربوط است و a و b در آن، به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر هستند؟



- (۱) شعاع اتمی، N، P
(۲) شعاع اتمی، P، N
(۳) الکترونگاتیوی، P، Si
(۴) الکترونگاتیوی، Si، P

۲۳۹- در چند گروه از جدول تناوبی، هر سه گونه از عناصرها (فلز، نافلز و شبه فلز)، یافت می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۰- با توجه به این که فرمول شیمیایی کادمیم دی کرومات به صورت CdCr_2O_7 است، در فرمول شیمیایی کلرات آن، در مجموع چند اتم وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۴۱- شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول نیتروژن تری‌فلوئورید شمار الکترون‌های پیوندی در یون سیانید و شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه بیرونی اتم‌ها در آن، برابر شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه بیرونی اتم‌ها در یون سیانید است.

- (۱) نصف - دو (۲) نصف - پنج (۳) برابر - دو (۴) برابر - پنج

۲۴۲- درصد جرمی کلر در فراورده یونی واکنش تری‌متیل آمین با هیدروکلریک اسید، به تقریب کدام است و چند نوع پیوند (از نظر روش تشکیل پیوند) در ساختار این فراورده، شرکت دارد؟

- (۱) ۳۶/۹، ۲ (۲) ۳۶/۹، ۳ (۳) ۳۷/۲، ۲ (۴) ۳۷/۲، ۳

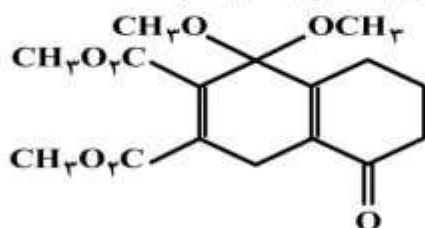
۲۴۳- کدام موارد از مطالب زیر، درباره آمونیوم نیترات، درست است؟

- (آ) در ساختار لوویس کاتیون آن، ۸ الکترون پیوندی وجود دارد.
(ب) شمار قلمروهای الکترونی اتم نیتروژن در کاتیون و آنیون آن، متفاوت است.
(پ) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های نیتروژن در فرمول شیمیایی آن، برابر ۲+ است.
(ت) در ساختار لوویس کاتیون و آنیون آن، در مجموع، ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
(۱) ب، ت (۲) پ، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، ب، ت

۲۴۴- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در ساختار لوویس یون کربنات، اتم مرکزی دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.
(۲) مولکول سیانواتن، به‌طور کلی دارای ساختار خمیده با یک جفت الکترون ناپیوندی است.
(۳) در ساختار لوویس یون اگزالات، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی، برابر ۵/۸ است.
(۴) زاویه پیوندی و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در مولکول‌های CO_2 و OF_2 یکسان است.

۲۴۵- درباره ترکیبی با ساختار مولکولی روبه‌رو، کدام مطلب درست است؟



- (۱) در محلول گرم و با $\text{pH} = ۱۴$ ، پایدار است.
(۲) بالاترین عدد اکسایش اتم کربن در آن، ۲+ است.
(۳) هشت پیوند یگانه C-O در ساختار آن شرکت دارد.
(۴) دوازده جفت الکترون ناپیوندی در ساختار آن وجود دارد.

۲۴۶- نسبت شمار مول‌های آب به شمار مول‌های O_2 در معادله واکنش سوختن:
 $PH_3(g) + O_2(g) \rightarrow P_2O_5(s) + H_2O(g)$ ، پس از موازنه، کدام است؟

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

۲۴۷- برای تهیه یک کیلوگرم مخلوط شیمیایی ویژه که باید ۱۴ درصد جرم آن را نیتروژن تشکیل دهد، به ترتیب از راست به چپ، چند گرم آمونیوم سولفات و چند گرم پتاسیم کلرید را باید با یکدیگر مخلوط کرد؟

($N = ۱۴, O = ۱۶, S = ۳۲, Cl = ۳۵.۵, K = ۳۹ : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۶۶۰ ، ۳۴۰ (۲) ۵۶۰ ، ۴۴۰ (۳) ۴۴۰ ، ۵۶۰ (۴) ۳۴۰ ، ۶۶۰

۲۴۸- در کدام واکنش در شرایط استاندارد، گاز، تولید شده و مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله آن پس از موازنه، بیشتر است؟

(۱) $\xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots$ پتاسیم پرمنگنات

(۲) $\xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots$ سدیم هیدروژن کربنات

(۳) $\xrightarrow{\quad} \dots\dots\dots$ آلومینیم + محلول هیدروکلریک اسید

(۴) $\xrightarrow{\quad} \dots\dots\dots$ محلول پتاسیم دی کرومات + سرب (II) نترات

۲۴۹- اگر از واکنش ۸۴/۰ گرم کلسیم هیدرید با مقدار کافی آب، ۹۰۰ mL گاز هیدروژن آزاد شود، بازده درصدی واکنش

کدام است؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، ۲۵ L است، $H = ۱, Ca = ۴۰ : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۸۰ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۵

۲۵۰- چند مورد از مطالب، زیر درست است؟

- مقدار فراورده برآورد شده از راه محاسبه را مقدار نظری آن می‌گویند.
- واکنش دهنده‌ای را که به گونه کامل مصرف می‌شود، واکنش دهنده محدودکننده می‌گویند.
- به گونه معمول، واکنش دهنده اضافی استفاده شده در صنعت، ماده ارزان تر و فراوان تر است.
- در تولید صنعتی آمونیاک، واکنش دهنده‌های اضافی واکنش نداده، دوباره به واکنش گاه بازگردانده می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۱- اگر یک کلاس درس را سامانه در نظر بگیریم،

(۱) مرز این سامانه از نوع مجازی است. (۲) حیات مدرسه به عنوان محیط این سامانه است.

(۳) این سامانه از نوع سامانه منزوی است. (۴) اشیای درون کلاس، هر یک سامانه جداگانه‌ای هستند.

۲۵۲- بدن یک فرد برای فعالیت روزانه به ۴۰۰۰ Cal انرژی نیاز دارد. اگر ارزش غذایی یک نوع ماده غذایی به تقریب برابر

۳۰۰ kJ به ازای ۱۰۰ گرم از آن باشد، برای تأمین انرژی مورد نیاز این فرد، تنها از راه خوردن این ماده،

به تقریب چند کیلوگرم از آن لازم است؟

- (۱) ۱/۳ (۲) ۴/۲ (۳) ۵/۶ (۴) ۷/۴

۲۵۳- با توجه به واکنش‌های داده شده، ΔH° واکنش: $FeO(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$ ، چند کیلوژول است؟

آ) $Fe_2O_3(s) + 2CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 2CO_2(g)$ ، $\Delta H^\circ = -23 kJ$

ب) $CO_2(g) + 2Fe_2O_3(s) \rightarrow CO(g) + 2Fe_2O_3(s)$ ، $\Delta H^\circ = +39 kJ$

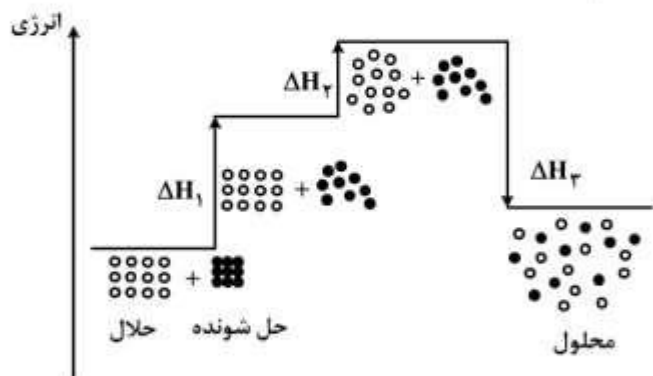
پ) $Fe_2O_3(s) + CO(g) \rightarrow 2FeO(s) + CO_2(g)$ ، $\Delta H^\circ = +18 kJ$

- (۱) -۱۱ (۲) +۱۱ (۳) -۳۳ (۴) +۳۳

۲۵۴- $7/2 \text{ g}$ پنتان و $8/4 \text{ g}$ سیکلوپنتان به طور جداگانه در دو گرماسنج بمبی مشابه که ظرفیت گرمایی هر یک از آنها $7/5 \text{ kJ} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ است، سوزانده شده‌اند. اگر در پایان واکنش، دمای گرماسنج دارای سیکلوپنتان، 5°C بالاتر از دیگری باشد، تفاوت قدر مطلق آنتالپی تشکیل این دو ترکیب، چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی تشکیل $\text{CO}_2(\text{g})$ و

$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ در شرایط آزمایش، به ترتیب -395 و -242 کیلوژول بر مول است. $(\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(۱) ۲۰ (۲) ۲۰۰ (۳) $37/5$ (۴) 375



۲۵۵- با توجه به شکل روبه‌رو که به انحلال مواد مربوط است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- ΔH_3 را آنتالپی مرحله آب‌پوشی می‌گویند.
- فرایند نشان داده شده، از نظر آنتالپی، مساعد است.
- این فرایند را به انحلال گاز اکسیژن در آب می‌توان نسبت داد.
- انرژی شبکه حل شونده از انرژی جاذبه میان ذره‌های حلال، بیشتر است.
- انجام این فرایند در یک گرماسنج لیوانی، سبب افزایش دمای درون آن می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- از آبکافت $4/45$ کیلوگرم چربی (گلیسرین تری استئرات) با بازدهی ۹۰ درصد، چند گرم گلیسرین

به دست می‌آید؟ (استئاریک اسید $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ ، $(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$)

(۱) ۳۹۶ (۲) ۴۱۴ (۳) ۱۱۵۰ (۴) ۱۲۴۲

۲۵۷- در کدام ستون از جدول زیر، نوع کلویید مربوط به نمونه، درست بیان شده است؟

ستون	۱	۲	۳	۴
نوع کلویید	کف جامد	سول جامد	امولسیون	آبروسول مایع
نمونه	یاقوت	رنگ روغنی	کره	ژله

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۸- اگر مقدار K در تعادل: $\text{AgCl}(\text{s}) \xrightleftharpoons{\text{آب}} \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ ، برابر $1/6 \times 10^{-19} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ باشد،

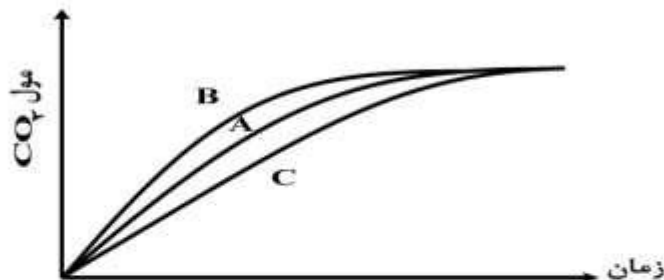
انحلال‌پذیری نقره کلرید $(\frac{\text{g}}{100 \text{ g H}_2\text{O}})$ ، کدام است؟ $(\text{Cl} = 35/5, \text{Ag} = 107 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$ ؛ چگالی محلول

$(1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \text{ است})$

(۱) $2/28 \times 10^{-7}$ (۲) $2/28 \times 10^{-8}$ (۳) $5/7 \times 10^{-8}$ (۴) $5/7 \times 10^{-9}$

محل انجام محاسبات

۲۵۹- با توجه به شکل زیر که درباره واکنش مقدار معینی از کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید (در سه ظرف جداگانه) در دماهای 25°C و 0°C با محلول $0/1$ مولار هیدروکلریک اسید و در دمای 25°C با محلول $0/2$ مولار این اسید است، می توان دریافت که نمودار به واکنش در دمای 0°C و با محلول مولار اسید، مربوط است.



- (۱) A ، ۰ ، ۰/۱
(۲) A ، ۰ ، ۰/۲
(۳) B ، ۲۵ ، ۰/۲
(۴) C ، ۲۵ ، ۰/۱

۲۶۰- مقداری فلز آلومینیم در یک ظرف دارای ۲ لیتر محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید انداخته شده و طبق معادله (موازنه نشده): $\text{Al(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Al(OH)}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، وارد واکنش شده است. اگر سرعت متوسط تولید گاز H_2 برابر 50 mL.s^{-1} باشد، pH محلول در ثانیه چندم پس از آغاز واکنش، به ۱۳ می رسد؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش، برابر ۲۵L است. فرض کنید فراورده محلول در آب، خاصیت بازی چندانی ندارد.)

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۶۷۵ (۳) ۱۱۰۰ (۴) ۱۳۵۰

۲۶۱- در واکنش تعادلی: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ، $\Delta H < 0$ ، کدام موارد، سبب جابه جا شدن تعادل در جهت رفت، می شود؟

- (آ) افزایش فشار (ب) افزایش دما
(ت) افزایش حجم واکنش گاه (ث) وارد کردن اکسیژن اضافی به واکنش گاه
(۱) آ، ب (۲) آ، ث (۳) ب، پ، ث (۴) ب، پ، ث

۲۶۲- اگر در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، $2/5$ مول $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ وارد شده و در اثر گرما، ۲۰٪ از آن طبق واکنش تعادلی: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ تجزیه شود، مقدار K بر حسب $\text{mol}^2.\text{L}^{-3}$ ، کدام است و اگر در همین ظرف و در دمای ثابت، دو مول از هر یک از این سه ماده وارد شود، واکنش در کدام جهت، جابه جا می شود؟

- (۱) $0/125$ برگشت (۲) $0/125$ رفت (۳) 5×10^{-4} رفت (۴) 5×10^{-4} برگشت

۲۶۳- ۲ مول از $\text{AX}_2(\text{s})$ در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، گرما داده می شود. اگر مقدار K برای واکنش: $\text{AX}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{A}(\text{g}) + \text{X}_2(\text{g})$ در دمای 100°C و 300°C ، به ترتیب برابر 10^{-4} و 10^{-1} ($\text{mol}^2.\text{L}^{-2}$) باشد، غلظت تعادلی $\text{X}_2(\text{g})$ در 300°C ، به تقریب چند برابر آن در 100°C است؟

- (۱) ۲۵/۴ (۲) ۳۱/۶ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۲۶۴- از اکسایش آلدهیدی (RCHO) که در آن گروه R، شامل ۴ اتم کربن راست زنجیر (سیر شده) است با استفاده از $\text{Ag}_2\text{O(s)}$ ، اسید به دست می آید که انحلال پذیری آن در آب، از استون است.

- (۱) پنتانوییک، کمتر (۲) پنتانوییک، بیشتر (۳) بوتانوییک، کمتر (۴) بوتانوییک، بیشتر

۲۶۵- با توجه به مقادیر K_a های سولفوریک اسید، اگر به یک لیتر محلول یک مولار این اسید، یک مول NaOH(s) اضافه شود، کدام مورد درست است؟ ($K_{a1} = 1/2 \times 10^{-2}$ ، بسیار بزرگ، K_{a2})

- (۱) با خنثی شدن اسید، pH محلول به تقریب، برابر ۷ می شود.
(۲) با افزودن شناساگر فنول فتالین، محلول ارغوانی رنگ می شود.
(۳) پس از واکنش، شناساگر متیل سرخ در محلول، تغییر رنگ می دهد.
(۴) مقایسه غلظت گونه های موجود در محلول، به صورت $[\text{HSO}_4^-] > [\text{H}^+] = [\text{SO}_4^{2-}]$ است.

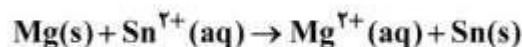
۲۶۶- با افزودن ۱۰ میلی لیتر از محلول یک ترکیب با خاصیت اسیدی قوی (HA) به ۹۰ میلی لیتر آب مقطر، pH محلول به ۲ کاهش می یابد. برای خنثی شدن کامل هر لیتر از محلول غلیظ اولیه این ترکیب اسیدی، چند گرم NaOH(s) لازم است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۴۰

۲۶۷- محلول به دست آمده از مخلوط کردن ۱۰۰ mL از دو محلول یک مولار جداگانه از کدام دو ترکیب داده شده، خصلت بافری دارد؟

(۱) فسفریک اسید، سدیم هیدروکسید (۲) سدیم استات، هیدروکلریک اسید
(۳) نیتریک اسید، پتاسیم هیدروکسید (۴) باریم هیدروکسید، سولفوریک اسید

۲۶۸- چند مورد از مطالب زیر، با در نظر گرفتن واکنش داده شده، درست است؟



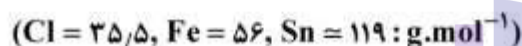
$$E^{\circ}[Sn^{2+}(aq)/Sn(s)] = -0.14V$$

$$E^{\circ}[Mg^{2+}(aq)/Mg(s)] = -2.38V$$

- در شرایط استاندارد، انجام پذیر است.
- سلول E° این واکنش برابر ۲/۵۲ ولت است.
- قدرت اکسندگی $Mg^{2+}(aq)$ از $Sn^{2+}(aq)$ بیشتر است.
- در جدول پتانسیل های کاهش استاندارد، منیزیم پایین تر از قلع جای دارد.

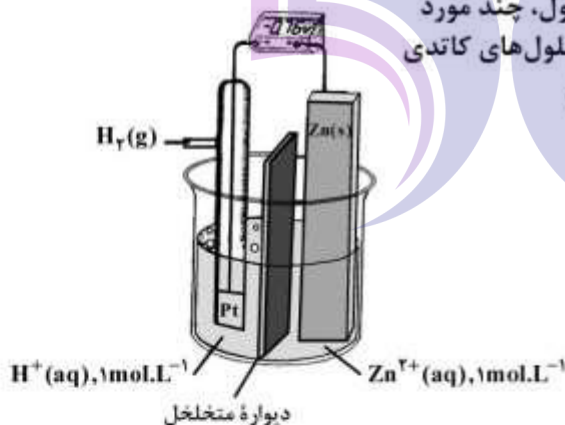
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۹- دو گرم قلع (II) کلرید ناخالص در ۱۰۰ mL آب مقطر حل شده است. اگر ۲۰ mL از این محلول بتواند با ۴۰ mL محلول ۰/۱ مولار فریک کلرید واکنش کامل دهد، درصد خلوص این نمونه قلع (II) کلرید، کدام است و برای تکمیل این واکنش، چند مول الکترون بین اکسنده و کاهنده جابه جا شده است؟



(۱) $2 \times 10^{-3}, 95$ (۲) $2 \times 10^{-3}, 90$ (۳) $4 \times 10^{-3}, 95$ (۴) $4 \times 10^{-3}, 90$

۲۷۰- با توجه به شکل روبه رو و کارکرد درست این سلول، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (حجم هر یک از محلول های کاتدی و آندی، یک لیتر است. $Zn = 65 : g.mol^{-1}$)



$H^+(aq), 1 mol.L^{-1}$ $Zn^{2+}(aq), 1 mol.L^{-1}$

دبواره منخل

- گاز H_2 کاهنده تر از فلز $Zn(s)$ است.
- علامت w هنگام کارکرد سلول، منفی است.
- جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی، از سوی الکتروود Zn به سوی SHE است.
- با مصرف ۲۲/۴ L گاز هیدروژن (در شرایط STP)، غلظت $Zn^{2+}(aq)$ ، دو برابر می شود.
- پس از واکنش ۶/۵ گرم از $Zn(s)$ ، $[H^+]$ در الکتروود هیدروژن، برابر $1/2 mol.L^{-1}$ خواهد شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات