

- ۱- «باطن، اظهار نیاز، جوان‌مرد، کم عقلی» به ترتیب معانی کدام واژه‌ها هستند؟
 (۱) محتوا، عجز، فتاح، غره
 (۲) مضمون، مویه، مفتی، گولی
 (۳) فؤاد، تضرع، فتی، سفیه
 (۴) ضمیر، لابه، فیاض، سفاهت
- ۲- در کدام گزینه، معنی واژه‌های «زغن، خوالیگر، حضيض، دهری، صفدر» به ترتیب درست آمده است؟
 (۱) پرنده‌ای شکاری کوچک‌تر از باز، طبّاح، نشیب، بی‌دین، دلیر
 (۲) پرنده‌ای کوچک‌تر از گنجشک، آشپز، پستی، ملحد، لشکر
 (۳) موش‌گیر، کارگر آشپزخانه، نشیب، زندیق، حیدر
 (۴) صعوه، کارگر آشپزخانه، هستی، کافر، صدیق
- ۳- «صنیع‌الدوله، هوشنگ ابتهاج، شفیع کدکنی، جلال رفیع» به ترتیب خالق کدام آثارند؟
 (۱) خیرات‌الحسان، سیاه‌مثنی، از بودن و سرودن، دست چین
 (۲) المآثر و الآثار، شبگیر، صورخیال، در شعر فارسی، در بهشت شداد
 (۳) مرآة البلدان، نخستین نغمه‌ها، چمن‌الاله، در کوچه باغ‌های نیشابور
 (۴) مطلع‌الشمس، عبور، از زبان برگ، فرهنگ مهاجم، فرهنگ مولد
- ۴- در میان آثار داده شده، چند اثر «زندگی‌نامه» است؟
 «از پاریز تا پاریس، الایام، نصاب‌الصبيان، بهشت گمشده، فرار از مدرسه، لب‌الالباب، کمدی الهی، سعدی‌نامه، پیر گنج در جست و جوی ناکجا آباد، کویر، المنقذ من الضلال»
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
 (۱) چو دید طبع به آینه‌ی جمال ازل
 (۲) سابقه‌ی صداقتش رفت به باد و لا کتاب
 (۳) ذکر شب و ورد سحر نی حال بخشد نی اثر
 (۴) طاق هر طارمش از سحن و سرا و در و بام
- ۶- در کدام گزینه هر سه بیت غلط املایی دارد؟
 الف) سرش پادشاه یمن خواسته است
 ب) ابتذال و کهنگی را با حقیقت راه نیست
 ج) اجل بگسلاندش طناب امل
 د) پسندش نیامد فرومایه قول
 ه) خدایا بلبل داستان سرا کو؟
 (۱) الف، ب، هـ (۲) الف، ب، ج (۳) ب، ج، هـ (۴) ب، ج، د
- ۷- آرایه‌ی مقابل همه‌ی ابیات به جز بیت تماماً درست است.
 (۱) یا رب کی آن سرآمد دوران چو آفتاب
 (۲) وز برق هر نگاه گلم پشته‌های خار
 (۳) هر صبحدم که سر زدی از خاور آفتاب
 (۴) گر چشمه‌ی حیات نبودی حریم خضر
- ۸- آرایه‌های بیت: «به سوز و ساز رباب شکسته دل پرسم کدامنند؟»
 (۱) ایهام، جناس، استعاره، تلمیح
 (۲) ایهام تناسب، جناس، تلمیح، کنایه
 (۳) ایهام، مجاز، کنایه، حسن تعلیل
 (۴) ایهام تناسب، مجاز، حسن تعلیل، تلمیح
- ۹- آرایه‌های «تشبیه، واج‌آرایی، جناس، تضاد و ایهام تناسب» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟
 الف) در سواد شب توان خواندن کتاب آسمان
 ب) با بیاض مو به بام آید یکی بوم سپید
 ج) نیم رنگ ماه را مانند بیاض موی سر
 د) هر سو جلوه‌هایی قدسی از آن شاهد غیبی است
 هـ) لای لای که خلد زار حقیقت دریچه‌ای است
 (۱) ب، ج، الف، هـ، د (۲) ب، الف، ج، د، هـ (۳) ج، د، ب، هـ، الف (۴) ج، ب، د، الف، هـ
- ۱۰- در سواد شب توان خواندن کتاب آسمان
 ب) با بیاض مو به بام آید یکی بوم سپید
 ج) نیم رنگ ماه را مانند بیاض موی سر
 د) هر سو جلوه‌هایی قدسی از آن شاهد غیبی است
 هـ) لای لای که خلد زار حقیقت دریچه‌ای است
 (۱) ب، ج، الف، هـ، د (۲) ب، الف، ج، د، هـ (۳) ج، د، ب، هـ، الف (۴) ج، ب، د، الف، هـ

- ۱۰- تکواژهای عبارت «آثار ادبی، آیینی اندیشه‌ها و باورهای عمیق نویسندگان و شاعران و گواه تجربه‌ها و ژرف‌اندیشی‌های ملت‌هاست.» چندتاست؟
(۱) سی و چهار (۲) سی و پنج (۳) سی و شش (۴) سی و هفت
- ۱۱- در کدام عبارت انواع سه گانه‌ی واژه‌های «مشتق، مرکب و مشتق - مرکب» وجود دارد؟
(۱) استقبال از اشعار سخن‌سرایان نامور گذشته شگرد دیگری بود که شاعران عصر حافظ در آن طبع آزمایی کردند.
(۲) در عصر حافظ، پهنی وسیعی زیستگاه و قلمرو بالندگی زبان فارسی بود و آسیای صغیر هم چنان میزبان زبان فارسی بود.
(۳) شیوه‌ی نظامی، شاعر و داستان‌سرای گنجه در پرداختن منظومه‌های بلند عاشقانه، سرمشق بسیاری از شاعران عصر حافظ قرار گرفت.
(۴) میرزا، اقسام خط‌های آن روز را شیرین و زیبا می‌نوشت و در پرتو علاقه‌ی خاصی که به هنر خطاطی داشت مشوق هنرمندان آن عصر شد.
- ۱۲- در کدام بیت همه‌ی افعال گذرا به مسند است؟
(۱) ای شاهد هر مجلسی و آرام جان هر کسی
(۲) باری غرور از سر بنه و انصاف درد من بده
(۳) گویی چه شد کان سر و بن با ما نمی‌گوید سخن
(۴) گر گلشن خوشبو تویی و لب‌لبل خوشگو تویی
گر دوستان داری کسی ما نیز هم بد نیستیم
ای باغ شفتالو و به ما نیز هم بد نیستیم
تو بی وفا باری مکن ما نیز هم بد نیستیم
ور در جهان نیکو تویی ما نیز هم بد نیستیم
- ۱۳- نوع «وابسته‌ی وابسته» در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی یکسان است.
(۱) به کاخ قیصر و کسری فرو نمی‌آید
(۲) پدیده‌ی همه کون و مکان یکی قطره است
(۳) سزای همت خود سر نمی‌نهم به سجود
(۴) طواف کعبه‌ی کوی تو می‌کند آفاق
سری که در قدم کاروان کوی تو سود
به پیشگاه تو دریای نور نامحدود
چه جای جود تو ای پادشاه ملک وجود
زهی مقام عبودیت و زهی معبود
- ۱۴- همه‌ی ابیات به جز بیت به شیوه‌ی بلاغی سروده شده‌اند.
(۱) پروردمت به ناز که بنشینمت به پای
(۲) شاهی نیست در آفاق به یک رویی ما
(۳) خبر از حاصل عمرم نشد آوخ که گذشت
(۴) کوره‌ی عشق بی‌فروز که کانون باشی
ای گل چرا به خاک سیه می‌نشانیم
که به دل آینه‌ی غیب و شهود آمده‌ایم
این همه عمر به بی‌حاصلی و بی‌خبری
چشمه‌ی فیض بی‌فزای که کارون باشی
- ۱۵- بیت «سر الب ارسلان دیدی ز رفعت رفته بر گردون» به مروا تا کنون در گل تن الب ارسلان بینی» با کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟
(۱) بر خشت خود مناز که با مشت روزگار
(۲) گریان شد از این سخن سکنم
(۳) چون گدایی چیز دیگر نیست جز خواهندگی
(۴) بگذشت مرا عمر به فردا و به امروز
بیت «سر الب ارسلان دیدی ز رفعت رفته بر گردون»
به مروا تا کنون در گل تن الب ارسلان بینی» با کدام بیت
- ۱۶- بیت «می بهشت نوشم ز جام ساقی رضوان» ارتباط مفهومی دارد؟
(۱) آن شب که دلم نزد تو مهمان باشد
(۲) حور خطا گفتم اگر خواندمت
(۳) هرگز نبود حور چو روی تو به رضوان
(۴) صحبت حور نخواهم که بود عین قصور
جانم همه در روضه‌ی رضوان باشد
عفو کن از بنده قصور ای صنم
سروی به نکویی قدت نیست به بستان
با خیال تو اگر با دگری پردازم
- ۱۷- متن «نگه کنید که قانعی و طامعی به مردم چه رساند. اگر چنان بودی که آن کودک بدان نان تهی قناعت کردی، وی را سگ هم چون خویشنی نبایستی بود.» با کدام بیت تقابل مفهومی دارد؟
(۱) او همه شب گرسنه، تو ز خورش‌های خوب
(۲) هوان می‌فکند کنون مسلمانان
(۳) نان اگر نیست مرا چشم و دل سیری هست
(۴) چند سکوی ای پسر از پی این لقمه چند
کرده شکم چار سو چون شکم حامله
آن خواجه که سگ بر او شرف دارد
آب رو هست، اگر آب روان نیست مرا
همچو خران زیر بار همچو سگان مشغله

۱۸- مفهوم بیت «محرم این هوش جز بی هوش نیست» مر زبان را مشتری جز گوش نیست» با کدام بیت تناسب دارد؟

- (۱) هر که دودی نرسیده است بدو ز آتش عشق
- (۲) یار اگر ننشست با ما نیست جای اعتراض
- (۳) عاشق چه کند گر نکشد بار ملامت
- (۴) سر عاشق که نه خاک در معشوق بود

۱۹- مفهوم عبارت «هر چه به دل فرو آید در دیده نگو نماید» با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

- (۱) هر چه به دل هست ز پاک و پلید
- (۲) هر چه در دنیا خیال آن بود
- (۳) جمله دانند این اگر گونگروی
- (۴) هر چه داری اگر به عشق دهی

۲۰- گفت: «بدین پای سفر خاک می کردم؛ قدمی دیگر دارم که هم اکنون سفر هر دو عالم کند. اگر توانید آن قدم ببرید.» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) به عرش افراشتی از شوق مرغان بهشتی را
- (۲) سر بنه کاینجا سری را صد سر آید در عوض
- (۳) ز دل به عرش خدا راهها گشوده ولی
- (۴) گذشتم از بر نزهتگاه ارواح بال افشان

زبان و ادبیات فارسی «ویژه داوطلبان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان»

۲۱- «لباس، اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد، اعتماد کردن، صحرا» به ترتیب معانی کدام واژه‌هاست؟

- (۱) خلعت، کمیت، معونت، مرغزار
- (۲) کسوت، کردند، ثقت، راغ
- (۳) دراعه، کهر، مکرمت، روضه
- (۴) جبّه، ابرش، وثوق، متصدّد

۲۲- تمامی آثار منتسب به پدیدآورنده‌ی آن در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی درست است.

- (۱) خواجه عبدالله انصاری: نصایح، کنزالسالكين، زادالعارفين
- (۲) خواجهی کرمانی: کمال‌نامه، همای و همایون، گل و نوروز
- (۳) مولوی: فیه ما فیه، مجالس سبعه، اسرارنامه
- (۴) میثاق امیرفجر: دو قدم تا قاف، فجر اسلام، اشراق

۲۳- با توجه به واژه‌های داده شده، در کدام گزینه شکل صحیح همه‌ی واژه‌های غلط آمده است؟

«گماشته و منصوب، اجر و ثواب، زرع و پیمان، اداره‌ی مطبوع، شبح درخت، غزو هندوستان، شعر سخته، حال و آجل، رمق حیات، سبزه و مغازی، رشته‌ی نامرئی، طور سینین، رذل و پست، طاق ضربی، نطق قرآ، تحف و هدایا، فرقه‌ی ضاله»

- (۱) ذرع و پیمان، اداره‌ی متبوع، حال و عاجل، نطق قرآ
- (۲) گماشته و منسوب، اداره‌ی متبوع، نطق غرآ، رزل و پست
- (۳) حال و عاجل، فرقه‌ی ظالّه، غزوه هندوستان، تاق ضربی
- (۴) ذرع و پیمان، گماشته و منسوب، حال و عاجل، رشته‌ی نامرعی

۲۴- کدام بیت فاقد «تلمیح» و دارای آرایه‌ی «تضمین» است؟

- (۱) شهریارا به جز این شاهد عشق شیراز
- (۲) عرصه‌ی غم بود و سهراب یلی در خاک و خون
- (۳) طبیعت بیت‌الاحزان است باید طی کند یعقوب
- (۴) به سر خواهد شدن دوران این شیطان که دایم دیو

نیست در شهرنگاری که دل از ما ببرد
و نه که باز این بی‌مروت نوشدارو دیر کرد
و گرنه ماه خود از چاه کنعان در نخواهد برد
نگین از آصف ملک سلیمان در نخواهد برد

- ۲۵- مفهوم بیت «هر که در این بزم مقرب‌تر است جام بلا بیش‌ترین می‌دهند» با کدام بیت یکسان است؟
- (۱) به مکافات کریمان جهان دانی چیست
 - (۲) عاشقان را ز یک جهان دم‌ساز
 - (۳) قمار عشق، شکار پلنگ را ماند
 - (۴) شکست از گردش گردون به پاکان می‌رسد افزون
- و عده‌ی روز جزا دولت جنات نعیم
غیر معشوق نیست محرم راز
خطای تیر همان باشد و بلای خطر
که گندم پاک چون گردید رنج آسیا بیند

زبان و ادبیات فارسی «ویژه داوطلبان گروه آزمایشی علوم انسانی»

- ۲۱- معنی چند واژه درست است؟ (فوق دهان) (اثر: خبر) (اکناف: اطراف) (تعریض: معترض بودن) (تهوّر: بی‌باکی) (جزم: قطعی) (حرس: نگهبان) (توقع: درازدستی) (خامل: بی‌ارزش) (سمر: نتیجه) (سیلک: کتان)
- (۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه
- ۲۲- چند اثر درست معرفی شده است؟ (آذر حش: مشفق کاشانی) (جاویدنامه: اقبال لاهوری) (در کشور شوراها: غلامحسین یوسفی) (خانه‌ام ابری است: نادر ابراهیمی) (امام حماسه‌ای دیگر: مهرداد اوستا) (ترجمه‌ی شعرهای منشور تورگنیف: محمود حدادی) (سرگذشت کندوها: غلامحسین ساعدی) (محمود و ایاز: فخرالدین علی صفی) (عدل الهی: دکتر سید جعفر شهیدی) (برگ‌هایی در آغوش باد: غلامحسین یوسفی)
- (۱) هشت (۲) هفت (۳) شش (۴) پنج

- ۲۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) غدر و فریب، تهوّر و تعدّی، لجوجی، ضجرت، سمرآنی
 - (۲) طراز لباس، هرس شاخه‌ها، معبود ازلی، انتساب و وابستگی
 - (۳) عظت و پند، تفویض اختیار، مسحور اعجازها، افراد ثقه
 - (۴) صیانت ذات، نزهت و فسحت، آغالیدن و تحریک، بأس و خشم
- ۲۴- آرایه‌های زیر ابیات در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی درست است.

- (۱) گر سوزد استخوان جوانان شگفت نیست تب موم سازد آهن و پولاد تفته را (اسلوب معادله، ایهام)
- (۲) باز قول و غزل از غلغله غوغا می‌کرد خلق می‌ریخت چو خیل مگسم بر حلوا (نغمه‌ی حروف، تشبیه)
- (۳) دواى بی‌دوایی و علاج بی‌طیبی را به بالینم رسان یارب حبیب من حبیبی را (پارادوکس، ایهام)
- (۴) لب دوخت هر که را که بدو راز گفت مهر تب باز نشنود ز کس این راز گفته را (کنایه، جناس)

- ۲۵- مفهوم کنایی کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) چو خواهد بود بر شاخ اندکی بار
 - (۲) چو باشد روز روز برف و باران
 - (۳) به خدا که روز نیکو ز پگه پدید باشد
 - (۴) شنیدم ز دانای فرهنگ دوست
- به نوروز آن بود بر شاخ دیدار
پدید آمد نشان از بامدادان
که در آید آفتابش به وصال در کنار
که زی هر کس آیین شهرش نکوست

■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (٢٦ - ٣٣)

٢٦ - « إن الخريف يُشبه الربيع لأنَّ أوراق الأشجار في هذا الفصل كلها متلوّنة كالورد! »:

- (١) پاییز شبیه بهار است چون برگهای درختان همه مثل گل‌های این فصل رنگارنگ است!
- (٢) همانا پاییز چون بهار است زیرا برگ همه درختانش در این فصل مثل گل رنگارنگ است!
- (٣) همانا پاییز چون بهار است زیرا برگ درختانش چون همه گل‌ها در این فصل رنگارنگ است!
- (٤) پاییز شبیه بهار است زیرا برگهای درختان در این فصل مثل گل همه‌اش رنگارنگ است!

٢٧ - « في الحانوت لم يقدر صديقي أن يدفع ثمن الفواكه، فأنا دفعت بدله! »:

- (١) دوست من که نتوانست پول میوه را بپردازد من در مغازه میوه فروشی آن را پرداختم!
- (٢) دوستم در دکان میوه فروشی پول میوه‌ها را نداشت که بپردازد، لذا من بجای او پرداختم!
- (٣) دوستم در دکان نتوانست بهای میوه‌ها را بپردازد، لذا من بجای او پرداختم!
- (٤) دوست من پول میوه‌ها را در مغازه نپرداخت، پس من آن را بجایش پرداختم!

٢٨ - « أمي و هي معلّمة، خطبت اليوم للتلميذات خطاباً علمياً ثميناً، أنا أفر به! »:

- (١) مادرم معلّم است، و برای دانش‌آموزان خود امروز یک سخنرانی ارزشمند علمی کرد، و من به او افتخار می‌کنم!
- (٢) مادرم که معلّم است، امروز برای دانش‌آموزان یک سخنرانی علمی ارزشمندی ایراد کرد، که من به آن افتخار می‌کنم!
- (٣) مادر من که یک معلّم است، امروز یک سخنرانی علمی و ارزشمند برای دانشجویان ایراد کرد که باعث افتخار من شد!
- (٤) مادر من یک معلّم است، و یک سخنرانی ارزشمند و علمی برای دانشجویان خود ایراد کرد که باعث افتخار من شد!

٢٩ - « أرادت المدير أن تعقد مجلس تكريم لأحدى زميلاتنا حتى تكرم شخصية لها شأن رفيع! »:

- (١) مدیر خواست مجلس بزرگداشتی برای یکی از همکارانمان برگزار کند تا شخصیتی را که مقام رفیعی دارد تکریم کند!
- (٢) مدیر برگزاری مراسم یادبود را برای یکی از همکاران خواستار شد تا شخصیتی که بلندمرتبه است، تقدیر شود!
- (٣) درخواست مدیر برگزاری مجلس تکریمی برای یکی از همکاران ما بود تا شخصیتی که مقام والایی داشت، مورد تکریم قرار بگیرد!
- (٤) مدیر درخواست نموده بود که مراسمی برای بزرگداشت همکار ما که دارای مقامی بلند بود، منعقد شود!

۳۰- عین الخطأ:

- (۱) هؤلاء الطلاب تحمّلوا صعوبة الدروس فنجحوا!! این دانش‌آموزان دشواری درسها را تحمّل کردند لذا موفق شدند!
- (۲) أولئك صيادون حاذقون وهم دؤوبون في أعمالهم!! آن صیادان ماهر هستند، لذا در کار خود موفق می‌باشند!
- (۳) ذلك إنسان كاذب شاهد نتيجة عمله في حياته!! آن انسان دروغگویی است که نتیجه کار خود را در زندگیش دید!
- (۴) هذه المصاعب في حياتي قد سببت تقدّمي فيها!! این سختیها در زندگی‌ام موجب پیشرفت من در آن شده است!

۳۱- «كَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ!». عین المناسب للمفهوم:

- (۱) زبان مرغان داند!
 - (۲) هر سخن جایی و هر نکته مکانی دارد!
 - (۳) تا مرد سخن نگفته باشد عیب و هنرش نهفته باشد!
 - (۴) چونکه با کودک سر و کارت فتاد پس زبان کودکی باید گشاد!
- ۳۲- «اگر صفتی پایدار شود سچیّه می‌گردد، و سچیّات را انسان بدون تأمل انجام می‌دهد!».
- عین الصحيح:

- (۱) إذا صارت الصّفة صامدة ستصبح سچیّة، و يعمل الإنسان بالسّجایا بلا تأمل!
- (۲) لما كانت صفة صامدة ستكون سچیّة، و الإنسان يعمل بالسّجایا بدون تأمل!
- (۳) حينما كانت الصفة صامدة ستصير سچیّة، و يعمل الإنسان بالسّجایات بلا تأمل!
- (۴) إن أصبحت صفة صامدة تصير سچیّة، و السّجایات يعملها الإنسان بدون تأمل!

۳۳- «همچون آن دانش‌آموزی مجلسی که تنبلی می‌کند و از خواندن درسهایش می‌گریزد!».

عین الصحيح:

- (۱) لا تكوني كذلك التلميذة التي تتكاسل و تهرب من قراءة دروسها!
- (۲) لا تكونين كالتلميذة الذي تتكاسل و تهرب من قراءة الدروس!
- (۳) لا تكوني كهؤلاء التلميذات التي تتكاسلن و يهربن من قراءة دروسها!
- (۴) لا تكونين كذلك التلميذة اللّتي يتكاسلن و يهربن من قراءة الدروس!

■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٣٤ - ٤٢) بما يناسب النص:

في يوم من الأيام قدّم الخادم للحاكم الطّعام، فوقعت قطرة من الطّعام على ألبسة الحاكم، فغضب غضباً شديداً و أمر أن يُقتل الخادم!

و فجأة ألقى الخادم جميع الطّعام على رأس الحاكم، فاشتد غضبه و أكد على قتله!

فسأل أحد الحاضرين الخادم عن سبب ما فعله! فقال وقعت قطرة صغيرة من دون عمد و أمر الحاكم بقتلي! فخفت أن يتحدث الناس عنه باستهزاء لأنّي كنت غير متعمّد في هذا الذنب، و أردت أن أقوم بذنب عظيم يستحقّ القتل، لأحفظ كرامة الحاكم!

عندما سمع الحاكم هذا الكلام عفا عنه و جعله أحد مستشاريه!

٣٤ - عيّن الصحيح للفراغ: أمر الحاكم بقتل الخادم بسبب

(١) حفظ كرامة الحاكم عند الناس! (٢) أنّ الخادم ألقى جميع الطّعام على رأس الحاكم!

(٣) قطرة من الطّعام وقعت على ألبسته! (٤) أنّ الخادم قام بذنب عظيم يستحقّ القتل!

٣٥ - لماذا ألقى الخادم جميع الطّعام على رأس الحاكم؟ - ألقاه حتّى

(١) لا يسخر الناس الخادم المذنب! (٢) لا يستهزئ الناس الحاكم بإعجاب!

(٣) لا يتحدث الناس عن الحاكم باستهزاء! (٤) لا يتكلّم الناس عن الخادم بإعجاب!

٣٦ - لماذا عفا الحاكم عن الخادم و جعله من مستشاريه؟ - لأنّه

(١) ألقى كلّ الطّعام على ألبسة الحاكم! (٢) أراد الخادم أن يحفظ كرامة الحاكم!

(٣) وقعت قطرة من الطّعام على ألبسته! (٤) أخذ الناس يتحدثون عن الحاكم باستهزاء!

٣٧ - عيّن الخطأ:

(١) إنّ الحاكم أكد على قتل الخادم في المرّة الثانية!

(٢) ارتكب الخادم الذنب الكبير ليحفظ كرامة الحاكم!

(٣) أكد الحاكم على قتل الخادم بسبب قطرة من الطّعام!

(٤) كان عمل الخادم في المرّة الثانية يستحقّ القتل!

■ عيّن الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

٣٨ - « ألقى الخادم جميع الطّعام على رأس الحاكم، فاشتد غضبه و أكد على قتله! »:

(١) ألقى - الخادم - جميع (٢) الطّعام - الحاكم - اشتدّ

(٣) غضب - أكد - قتل (٤) جميع - رأس - غضب

٣٩ - « وقعت قطرة صغيرة من دون عمد و أمر الحاكم بقتلي، فخفت أن يتحدث الناس عنه باستهزاء! »:

(١) عمد - أمر - خفت (٢) قطرة - يتحدّث - الناس

(٣) وقعت - صغيرة - دون (٤) يتحدّث - الناس - استهزاء

■ عین الصّحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (٤٠ - ٤٢)

٤٠ - « یُقْتَل »:

- (١) للغائب - مجرّد ثلاثی - متعدّد - مبني للمجهول / فعل منصوب بحرف «أن»
- (٢) مجرّد ثلاثی - صحیح - لازم - معرب / فعل مرفوع و نائب فاعله «الخادم»
- (٣) فعل مضارع - صحیح - متعدّد - معرب / فعل و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر
- (٤) مضارع - للغائب - لازم - مبني للمجهول / فعل منصوب، و نائب فاعله «الخادم»

٤١ - « كُنْتُ »:

- (١) ماضٍ - للمتکلم وحده - معتل و أجوف / فعل من الأفعال الناقصة، و هي من النواسخ
- (٢) فعل ماضٍ - مجرّد ثلاثی - مبني / من الأفعال الناقصة، اسمه ضمير «أنا» المستتر فيه
- (٣) للمتکلم وحده - مجرّد ثلاثی - معتل و أجوف - مبني / فعل من النواسخ، و خبره «متعمّد»
- (٤) معتل و أجوف / من الأفعال الناقصة، اسمه ضمير التاء البارز، و الجملة خبر «أن» و منصوب محلاً

٤٢ - « غضباً »:

- (١) مشتق (صفة مشبهة) - معرب / تمييز نسبة و منصوب
- (٢) جامد (مصدر) - نكرة - منصرف / حال مفردة و منصوب
- (٣) اسم - مفرد مذکر - نكرة - معرب / مفعول مطلق للبيان و منصوب
- (٤) مفرد مذکر - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / مفعول مطلق و منصوب

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

٤٣ - عین ما ليس فيه اسم الفاعل:

- (١) أيتها السيدات؛ قلن قولاً معروفاً!
- (٢) بشر المؤمنين بأنّ الله فضلاً كبيراً عليهم!
- (٣) علينا أن لا نطيع القوم الكافرين و المنافقين!
- (٤) الأنبياء مرشدو الناس إلى طريق الهداية!

٤٤ - عین الخطأ في علامة الإعراب:

- (١) كان القاضي يحكم على المجرم يدفع الغرامة!
- (٢) إنّ دور المرأة أساسي في بناء المجتمع الإنساني!
- (٣) دخل الوالي غرفته و جلس على مسند الحكومة!
- (٤) من لم يكن عالي الهمة قلن يصل إلى أهدافه الرفيعة!

٤٥ - عین ما فيه الممنوع من الصّرف أكثر:

- (١) مازال الدّین في البلاد الغربيّة مانعاً مهمّاً عن ارتکاب مفسد و منکرات!
- (٢) کتابا مريم و لیلی عندي استعرتهما منهما لمدة ثلاثة أيّام حتّى أطالعهما!
- (٣) المرأة المعاصرة في بلادنا إيران لها مكانة رفيعة في المجتمع و في العالم!
- (٤) في مدينة مشهد مکتبات قيّمة فذهبت مع زميليّ في الجامعة أحمد و فاطمة لزيارتها!

٤٦ - عین ضمير « ي » مفعولاً به:

- (١) لا تجزعي، الله معنا دائماً!
- (٢) أيتها التلميذة؛ أدخلي في الصّف!
- (٣) لماذا لم تحضري في هذه الحفلة!
- (٤) اللهم؛ ألحقني بالمتّقين و الصّالحين!

٤٧ - عین علامة إعراب نائب الفاعل محليّة:

- (١) منع بعض التّلاميذ من الذهاب إلى السّفرة العلميّة!
- (٢) يُكرم اليوم من أصبحت حياته مشعلاً لهداية الأجيال!
- (٣) لم يُشاهد خلف الباب صاحباً حاجة يطلبان المساعدة!
- (٤) في هذه العمليّات أسّشهد عدد من خيرة أبناء وطننا!

٤٨ - عین الوصف جملة:

- (١) لم أجب على كثير من الأسئلة في امتحان اللغة العربيّة و إن كانت سهلة لي!
- (٢) لقد عانى التّلميذ من صعوبات كثيرة تساعده إلى الوصول إلى أهدافه حقّاً!
- (٣) درجات إمتحان التّلميذ ضعيفة مع أنّ تدريس المدرس الحاذق كان جيّداً!
- (٤) قدّم حاكم المدينة هديّة ثمينة للشّاعر الذي أنشد قصيدة رائعة!

٤٩ - « أنتم باحثون عن العلوم المختلفة فترحلون إلى أقصى الأرض ». استخدم فعل «كان»:

- (١) كانوا باحثون عن العلوم المختلفة فيرحلون ...
- (٢) كظم باحثين عن العلوم المختلفة فترحلون ...
- (٣) تكونان باحثين عن العلوم المختلفة فترحلان ...
- (٤) يكونون باحثون عن العلوم المختلفة فيرحلوا ...

٥٠ - عین ما ليس فيه من النّواسخ:

- (١) هل تكون منظومتنا من الأجرام السّماوية و السيّارات المختلفة؟
- (٢) هل ستكون متأخراً في هذه الضيافة التي فيه أصدقائك؟
- (٣) أنتِ مازلت صابرة قويّة في هذه الأمور الصّعبة!
- (٤) أنا مازلت أسعى لتهيئة وسائل الراحة لأولادي!

■ ■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳)

۲۶- « يَنْبَغِي لِلْمُسْلِمِينَ أَنْ يَجْتَنِبُوا الْمَعَاصِيَ مَهْمَا صَغُرَتْ وَ قَلَّتْ لِيَقْتَرِبُوا مِنْ رِضْوَانِ اللَّهِ! »:

(۱) سزاوار است که مسلمین از معصیتهای اجتناب ورزند هر چند که آنها کوچک و ناچیز شده باشند، برای اینکه به خشنودی الهی دست یابند!

(۲) شایسته است که مؤمنین از اعمال گناه‌آلود بپرهیزند اگر چه خرد و ناچیز به نظر برسند، تا به بهشت خداوند مقرب گردند!

(۳) برای مسلمانان سزاوار است که از گناهان خود دور شوند گر چه کوچک و اندک باشند، تا به رضوان الهی نزدیک شوند!

(۴) برای مسلمانان شایسته است که از معصیتهای بوری ورزند هر چند کوچک و کم باشد، تا به رضایت خداوند نزدیک شوند!

۲۷- « إِذَا تَدَنَّسْتَ بِخَطَا فَحَسْبُكَ أَنْ تَقْطَعَ إِلَى النَّدَمِ خُطْوَةً، فَتَخْلُصَ! »:

(۱) اگر خطایی تو را آلوده ساخت، فقط یک قدم به سمت پشیمانی کافیهست مرها خواهی شد!

(۲) هر وقت آلوده شدی و اشتباه کردی فقط یک قدم لازم است تا پشیمان شوی و رهایی یابی!

(۳) هرگاه آلوده به خطائی شوی، برایت کافیهست که یک قدم بسوی پشیمانی برداری، رها می‌شوی!

(۴) آنگاه که اشتباهی تو را به آلودگی کشاند، لازم است یک قدم بسوی پشیمانی برداری تا رها شوی!

۲۸- « تُنْشَرُ فِي بِلَدِنَا أَكْثَرَ مِنْ عَشْرِ مَجَلَّاتٍ عِلْمِيَّةٍ وَاجْتِمَاعِيَّةٍ وَ كُلُّ مِنْهَا تَنْفَعُنَا فِي مَجَالِ مَوْضُوعَاتِهَا! »:

(۱) بیش از ده مجله علمی و اجتماعی که در شهر ما منتشر می‌شود هر یک در رابطه با موضوع خود برای ما مفید است!

(۲) در شهر ما بیش از ده مجله علمی و اجتماعی منتشر می‌شود که هر یک از آنها در زمینه موضوعات خود به ما فایده می‌رساند!

(۳) هر یک از ده مجله علمی و اجتماعی که در شهر ما منتشر شده است در عرصه موضوعی که دارد برای ما مفید است!

(۴) هر کدام از ده مجله‌ای که در شهر ما منتشر می‌شود در زمینه موضوع علمی و اجتماعی خود به ما فایده می‌رساند!

۲۹- « يَا وَلَدِي؛ لِمَاذَا أَنْتَ مَشْغُولٌ بِاللَّعِبِ، أَلَيْسَ لَكَ وَاجِبَاتٌ مَدْرَسِيَّةٌ؟! »:

(۱) فرزندم؛ چرا مشغول بازی هستی، آیا تو تکالیف درسی نداری؟!!

(۲) پسرم؛ چرا بازی می‌کنی، آیا تو تکلیفهای مدرسه نداشتی؟!!

(۳) فرزندم؛ تو چرا مشغول بازی شدی، مگر تو وظایف درسی نداری؟!!

(۴) پسرم؛ مشغول چه بازی هستی، مگر تکلیف مدرسه نداشتی؟!!

۳۰- عین الصحيح:

- (۱) یا ربّ؛ اجعلني خبيراً في أمرک؛ ای خدا؛ مرا بر کارهایت آگاه کن،
 (۲) و أفهم صِغَر ما لم تمنحني حتّى الآن!؛ و کوچکی آنچه را که تاکنون به من نبخشیده‌ای بفهم!
 (۳) حتّى أرى عظمة ما منحنتي من عندک؛ تا عظمت آنچه را که از جانب تو به من داده شده ببینم،
 (۴) و أَرْضِ بما أعطيتني من قَدْرک!؛ و به آنچه از تقدیرت به من داده شده راضی باشم!

۳۱- «مخطئ من ظن يوماً أنَّ للشَّعْب ديناً!». عین الأقرب للمفهوم:

- (۱) ليس لمن له سوء ظنّ دين أبداً!
 (۲) تربیت نا اهل را چون گردکان بر گنبد است!
 (۳) ليس الإنسان معصوماً من الخطأ في الدنيا!
 (۴) اصل بد نیکو نگردد زآنکه بنیادش بد است!
 ۳۲- «خداوند برای هر پیامبری معجزه‌ای مطابق با سنتها و آئین مردم در همان زمان قرار داده است!»:
 (۱) يجعل الله للأنبياء كلّهم معجزة تطابق سنن الناس و آداب زمانهم!
 (۲) الله جعل المعجزات للأنبياء كلّهم مطابقة السنن و الآداب في زمانهم!
 (۳) الله يجعل معجزة لكلّ الأنبياء مطابقة لسنن الناس و آدابهم في ذلك الزمان!
 (۴) جعل الله لكلّ نبيّ معجزة تطابق سنن الناس و آدابهم في ذلك الزمان!
 ۳۳- «بعد از رفتن مهمانها فرصت را برای بازی با برادرم غنیمت شمردم!»:

- (۱) بعد ذهاب الضیوف اغتتمتُ الفرصة للعب مع أخي!
 (۲) اغتتم الفرصة بعد ذهاب الضیوف للعب مع إخواني!
 (۳) اغتتمنا الفرص بعد ذهاب ضيفنا للعب مع أخينا!
 (۴) بعد ذهاب ضیوفي اغتتمت الفرص للعب مع إخواننا!

■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النص:

في يوم من الأيام قدّم الخادم للحاكم الطّعام، فوقعت قطرة من الطّعام على ألبسة الحاكم، فغضب غضباً شديداً و أمر أن يُقتل الخادم!
 و فجأةً ألقى الخادم جميع الطّعام على رأس الحاكم، فاشتدّ غضبه و أكّد على قتله!
 فسأل أحد الحاضرين الخادم عن سبب ما فعله! فقال وقعت قطرة صغيرة من دون عمد و أمر الحاكم بقتلي! فخفت أن يتحدث الناس عنه باستهزاء لأنّي كنت غير متعمّد في هذا الذّنب، و أردت أن أقوم بذنب عظيم يستحقّ القتل، لأحفظ كرامة الحاكم!

عندما سمع الحاكم هذا الكلام عفا عنه و جعله أحد مستشاريه!

۳۴- عین الصحيح للفراغ: أمر الحاكم بقتل الخادم بسبب

- (۱) حفظ كرامة الحاكم عند الناس!
 (۲) أنّ الخادم ألقى جميع الطّعام على رأس الحاكم!
 (۳) تمّ قطرة من الطّعام وقعت على ألبسته!
 (۴) أنّ الخادم قام بذنب عظيم يستحقّ القتل!

٣٥ - لماذا ألقى الخادم جميع الطعام على رأس الحاكم؟ - ألقاه حتى

- (١) لا يسخر الناس الخادم المذنب!
(٢) لا يستهزئ الناس الحاكم بإعجاب!
(٣) لا يتحدث الناس عن الحاكم باستهزاء!
(٤) لا يتكلم الناس عن الخادم بإعجاب!

٣٦ - لماذا عفا الحاكم عن الخادم و جعله من مستشاريه؟ - لأنه

- (١) ألقى كل الطعام على ألسنة الحاكم!
(٢) أراد الخادم أن يحفظ كرامة الحاكم!
(٣) وقعت قطرة من الطعام على ألبسته!
(٤) أخذ الناس يتحدثون عن الحاكم باستهزاء!

٣٧ - عَيْن الخطأ:

- (١) إن الحاكم أكد على قتل الخادم في المرة الثانية!
(٢) ارتكب الخادم الذنب الكبير ليحفظ كرامة الحاكم!
(٣) أكد الحاكم على قتل الخادم بسبب قطرة من الطعام!
(٤) كان عمل الخادم في المرة الثانية يستحق القتل!

■ عَيْن الخطأ في التشكيل (٣٨ و ٣٩)

٣٨ - « ألقى الخادم جميع الطعام على رأس الحاكم، فاشتد غضبه و أكد على قتله! »:

- (١) ألقى - الخادم - جميع
(٢) الطعام - الحاكم - اشتد
(٣) غضب - أكد - قتل
(٤) جميع - رأس - غضب

٣٩ - « وقعت قطرة صغيرة من دون عمد و أمر الحاكم بقتلي، فخفت أن يتحدث الناس عنه باستهزاء! »:

- (١) عمد - أمر - خفت
(٢) قطرة - يتحدث - الناس
(٣) وقعت - صغيرة - دون
(٤) يتحدث - الناس - استهزاء

■ عَيْن التصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٤٠ - ٤٢)

٤٠ - « يُقتل »:

- (١) للغائب - مجرد ثلاثي - متعذر - مبني للمجهول / فعل منصوب بحرف «أن»
(٢) مجرد ثلاثي - صحيح - لازم - معرب / فعل مرفوع و نائب فاعله «الخادم»
(٣) فعل مضارع - صحيح - منعذر - معرب / فعل و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر
(٤) مضارع - للغائب - لازم - مبني للمجهول / فعل منصوب، و نائب فاعله «الخادم»

٤١ - « كنت »:

- (١) ماضٍ - للمتكلم وحده - معتل و أجوف / فعل من الأفعال الناقصة، و هي من النواسخ
(٢) فعل ماضٍ - مجرد ثلاثي - مبني / من الأفعال الناقصة، اسمه ضمير «أنا» المستتر فيه
(٣) للمتكلم وحده - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - مبني / فعل من النواسخ، و خبر لا «متعمد»
(٤) معتل و أجوف / من الأفعال الناقصة، اسمه ضمير التاء البارز، و الجملة خبر «أن» و منصوب

محلاً

٤٢ - « غضباً »:

- (١) مشتق (صفة مشبهة) - معرب / تمييز نسبة و منصوب
- (٢) جامد (مصدر) - نكرة - منصرف / حال مفردة و منصوب
- (٣) اسم - مفرد مذکر - نكرة - معرب / مفعول مطلق للبيان و منصوب
- (٤) مفرد مذکر - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / مفعول مطلق و منصوب

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

٤٣ - عین اسم الفاعل و اسم المفعول معاً:

- (١) لنا معلّم معتمد و نشكر الله لهذه النعمة!
- (٢) المنكر ليس مقبولا في جميع المجتمعات!
- (٣) يبني المهندس الحاذق بيوتاً رفيعة!
- (٤) عدد المحرومين في هذه المدينة كثير!

٤٤ - عین الموصول في محلّ الرفع:

- (١) الأمّ ترشدني دائماً بما فيه خير في حياتي!
- (٢) أكرم من ينصرك في وقت الشدائد!
- (٣) يساعدني من لم أشاهده حتى الآن!
- (٤) رزقنا الله ممّا قد خلق من الطيّبات!

٤٥ - عین ما ليس مناسباً لكلمة «أخو»:

- (١) ردّ صديقي السّلام بحفاوة!
- (٢) تلك التلميذة يتكفل معاشها!
- (٣) شرح له سبب حزنه!
- (٤) أراد ... أن يلعب بالكبريت ولكنّي منعتة!

٤٦ - عین العدد فاعلاً:

- (١) حينما سئل النّاجح الأوّل عن سرّ نجاحه، أجاب أنّه كان يطالع كلّ يوم ثماني ساعات على الأقلّ!
- (٢) إنّ هذا اللاعب الشهير الذي حصل على جائزة كبيرة، كان قد اشترك في عشرين مسابقة!
- (٣) كان الخطيب يلقي كلامه و ثلاثة عشر طالباً كانوا يستمعون إليه!
- (٤) اجتمع ثلاثة معلّمين ليتباحثوا عن سبب ركود الطّلبة في بعض الدروس!

٤٧ - عین المفعول ليس من المعارف:

- (١) استقبلت أمّي ضيوف أختي بحفاوة!
- (٢) شاهد هذا الصّياد سمكتين في شبكته!
- (٣) عندما اكتسبنا المعالي أصبحنا مسرورين!
- (٤) يا بنتي، ساعدي من يكون في درسه ضعيفاً!

٤٨ - عین المبتدأ مرجعاً لضمير نائب الفاعل:

- (١) الرّزق يضيق هذه الأيام و علينا بالصّبر!
- (٢) أبداننا تخلق، على رغم آمالنا التي تجدد دائماً!
- (٣) العامل يحترمه الإسلام و الرسول (ص) يفخر به!
- (٤) التخلّق بصفة الإيثار يجعل الإنسان في خيل المؤمنين!

۴۹- عین الخبر یختلف نوعه عن الباقي:

- (۱) هذا الكتاب نتيجة جهد أبي طول سنوات!
(۲) هناك في شارعنا أشجار مثمرة جميلة!
(۳) وعاعي الزجاجة مملوءة بالسمكات الجميلة!
(۴) أنا في البيت مسؤول عن غسل وسائل الطعام!

۵۰- عین الصحيح فی الإضافة و التوصیف:

- (۱) لجدران البيوت في زقاقنا ألوان زرقاء!
(۲) غرس فلاحون قريتنا أشجار الجميلة!
(۳) الابتسامة أمي الحلوة أفضل هدية لي!
(۴) إن نلميز الكسلان منع من دخول الصف!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- همهی مخلوقات عالم خواه ناخواه تحت قانون مندی واحد الهی عمل می کنند و به سوی که مقصد نهایی جهان خلقت است روان می باشند که آیهی شریفه حاکی از آن است.

- (۱) خالق خویش - افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السّموات و الارض طوعاً و کرها و الیه یرجعون
(۲) عالم دیگری - افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السّموات و الارض طوعاً و کرها و الیه یرجعون
(۳) خالق خویش - یسبح لله ما فی السّموات و ما فی الارض له الملك و له الحمد و هو علی کلّ شیء قدير
(۴) عالم دیگری - یسبح لله ما فی السّموات و ما فی الارض له الملك و له الحمد و هو علی کلّ شیء قدير

۵۲- قرآن کریم می فرماید: «قل هل ننبئکم بالاخسرین اعمالاً»، آیا به شما خبر دهیم که زیان کارترین (مردم) در کارها چه کسانی هستند؟

- (۱) اولئك ماوهم النار بما كانوا يكسبون
(۲) اولئك الذين كفروا بايات ربهم و لقائه فحبطت اعمالهم
(۳) الذين لا يرجون لقاءنا و رضوا بالحياة الدنيا و اطمأنوا بها
(۴) الذين ضلّ سعيهم في الحياة الدنيا و هم يحسبون انهم يحسنون صنعاً

۵۳- محل تحقق عبارات: «سلام علیکم ادخلوا الجنة»، «ادخلوا آل فرعون اشدّ العذاب» و «سلام علیکم طبتم»، به ترتیب کدام مرتبه از مراتب حیات است؟

- (۱) برزخ - برزخ - قیامت (۲) برزخ - قیامت - قیامت (۳) قیامت - برزخ - برزخ (۴) قیامت - قیامت - برزخ

۵۴- آیهی شریفه: «واشرقّت الارض بنور ربّها»، در کدام نفخ صور اتفاق می افتد و چه پیامی را تفهیم می کند؟

- (۱) اول - با نوری از جانب پروردگار، پرده ها کنار می رود و واقعیت حوادثی که بر زمین گذشته است، پدیدار می شود.
(۲) دوم - با نوری از جانب پروردگار، پرده ها کنار می رود و واقعیت حوادثی که بر زمین گذشته است، پدیدار می شود.
(۳) اول - زمین به نور پروردگار روشن می شود و مردم همه اعمال خود را از کوچک تا بزرگ ثبت شده می بینند.
(۴) دوم - زمین به نور پروردگار روشن می شود و مردم همه اعمال خود را از کوچک تا بزرگ ثبت شده می بینند.

۵۵- در عرصه ی قیامت، تصویر اعمال انسان نمایش داده و هر کس خود را می بیند.

- (۱) می شود - محصول عمل
(۲) می شود - عین عمل
(۳) نمی شود - عین عمل
(۴) نمی شود - محصول عمل

۵۶- قرآن کریم، مبنای توکل بر خداوند را در توانایی خداوند در خیررسانی و دفع ناگواری می داند که از دقت در کدام آیه مفهوم می گردد؟

- (۱) و توکل علی الحي الذی لا یموت و سبح بحمده و کفی به بذنوب عباده خبیراً
(۲) و ماورهم فی الامر فاذا عزمّت فتوکل علی الله ان الله یحب المتوکلین
(۳) و ما لنا الا نتوکل علی الله و قد هدانا سبیلنا و لنصبرن علی ما اذیتمونا و علی الله ...
(۴) ان ارادنی الله یضرب هل هن کاشفات ضرّه او ارادنی برحمة هل هن ممسکات رحمته

- ۵۷- مفهوم ادبیات زیر، ترسیم‌کننده‌ی پیام کدام آیه است؟
 الهی سینه‌ای ده آتش افروز در آن سینه دلی و آن دل همه سوز
 هر آن دل را که نوری نیست دل نیست دل افسرده غیر از آب و گل نیست
 (۱) و لقد كتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادى الصالحون
 (۲) و نرید ان نمّن علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین
 (۳) قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحبکم الله و یغفر لکم ذنوبکم و الله غفور رحیم
 (۴) و من الناس من یتخذ من دین الله انداداً یحبونهم کحب الله و الذین آمنوا اشد حباً لله
- ۵۸- «میزان و شکل پوشش» برخاسته از چیست و تعیین‌کننده‌ی عیار «عفاف و عزّت» انسان‌ها کدام است؟
 (۱) عقاید و افکار - ایمان درونی
 (۲) فرهنگ جوامع - ایمان درونی
 (۳) فرهنگ جوامع - پوشش مناسب
 (۴) عقاید و افکار - پوشش مناسب
- ۵۹- به بیان امام علی (ع) سده راه حکمت اشاره جامع است و سخن امام صادق (ع) در تفهیم «ولتکن منکم امة یدعون الی الخیر...» حاکی از آن است که «نماز و نیکی» از مصادیق مسلمانان است.
- (۱) عمل به فریضه‌ی امر به معروف و نهی از منکر - دعوت عملی
 (۲) عمل به فریضه‌ی امر به معروف و نهی از منکر - الگوی اعتقادی
 (۳) جدی گرفتن جهاد مستمر فی سبیل الله - الگوی اعتقادی
 (۴) جدی گرفتن جهاد مستمر فی سبیل الله - دعوت عملی
- ۶۰- خداوند، چگونه انسان‌ها را به صورت ویژه هدایت نموده است؟
 (۱) متناسب با دو ویژگی تعقل و اختیار، با فرستادن دین
 (۲) با خلقت متفاوت و ایجاد حس رقابت در میان انسان‌ها
 (۳) خلقت اقوام مختلف و با شعبات گوناگون و نژاد متفاوت
 (۴) به وسیله‌ی در اختیار قرار دادن انسان‌هایی که خصوصیات متفاوت دارند.
- ۶۱- دین اسلام به نیازهای متغیر جوامع چگونه پاسخ می‌دهد؟
 (۱) عالمان دینی پاسخگویی به مسایل مختلف را به متخصصین علوم مختلف ارجاع می‌دهند.
 (۲) فقهای دین با توجه به مسایل پیچیده و جدید، پاسخگویی به نیازهای جامعه را به خود افراد واگذار کرده‌اند.
 (۳) متخصصان دین می‌توانند از درون معارف اسلام با توجه به نیازهای جدید قوانین را استخراج نمایند.
 (۴) اصحاب خاص امامان با تدوین مجموعه‌ی احکام، پاسخ نیازهای جوامع را پیشاپیش دانسته و پاسخ داده‌اند.
- ۶۲- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان...»، مسلمانان وظیفه دارند جامعه‌ای براساس بنا کنند و برترین مقام رسول خدا (ص) ولایت است.
- (۱) قسط - معنوی (۲) قسط - ظاهری (۳) کتاب خدا - معنوی (۴) کتاب خدا - ظاهری
- ۶۳- با توجه به حدیث شریف: «انت منی بمنزلة هارون من موسی انا انه لا نبي بعدی»، حدیث در شأن چه کسی است و منزلت هارون نزد موسی کدام مورد است؟
 (۱) حضرت محمد (ص) - برادر، وصی و جانشین من در میان شما
 (۲) حضرت علی (ع) - برادر، وصی و جانشین من در میان شما
 (۳) حضرت محمد (ص) - مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم
 (۴) حضرت علی (ع) - مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم
- ۶۴- پیامبر گرامی اسلام (ص) از جانب خداوند، چه چیزی را به عنوان مزد تلاش‌های خود از مردم طلب می‌کند، و کدام آیه‌ی شریفه این موضوع را تأیید می‌کند؟
 (۱) ایمان همراه با محبت کردن به اهل بیت - قل لا اسالکم علیہ اجرأ الا المودة فی القربی
 (۲) مودت همراه با اطاعت کردن از اهل بیت - قل لا اسالکم علیہ اجرأ الا المودة فی القربی
 (۳) مودت همراه با اطاعت کردن از اهل بیت - قل ما اسالکم علیہ من اجر الا من شاء ان یتخذ الی ربه سبیلاً
 (۴) ایمان همراه با محبت کردن به اهل بیت - قل ما اسالکم علیہ من اجر الا من شاء ان یتخذ الی ربه سبیلاً

- ۶۵- حدیث شریف: «سلسلة الذهب»، هم مفهوم حدیث می باشد و از اقدامات مربوط به است.
- ۶۶- (۱) ثقلین - مرجعیت دینی (۲) منزلت - مرجعیت دینی (۳) ثقلین - ولایت ظاهری (۴) منزلت - ولایت ظاهری
با توجه به شرایط موجود در جامعه، غیبت امام زمان ارواحناده تا چه زمانی ادامه خواهد یافت؟
(۱) مردم مسلمان در تمام نقاط دنیا بتوانند حکومت بر مبنای عدل و قسط را در زمین اجرا کنند.
(۲) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند.
(۳) خداوند صالحان را برای درک حکومت امام زمان ارواحناده آماده نماید و آنها را به قدرت برساند.
(۴) با اتخاذ روش‌های محفیان، نسبت به فراهم نمودن زمینه‌های قیام امام زمان ارواحناده اهتمام ورزند.
- ۶۷- نظام اسلامی زمانی در کشوری استوار می‌شود که این نظام را مردم سالار دینی می‌نامند.
(۱) اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند و بتوانند احکام دینی را متناسب با نیازهای روز به دست آورند.
(۲) اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند و فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی، مسئول اجرای آنها باشد.
(۳) حاکم آن فقیه عادل باتقوا با کفایت و مدبر باشد و فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی، مسئول اجرای آنها باشد.
(۴) حاکم آن فقیه عادل باتقوا با کفایت و مدبر باشد و بتواند احکام دینی را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
- ۶۸- در عقد ازدواج، علاوه بر اعلام رضایت دختر و پسر و اجباری نبودن ازدواج برای هیچ یک، کدام مورد از شروط اصلی این پیمان است؟
(۱) فریب‌کاری نکردن در امور زندگی - پرداخت نفقه (۲) فریب‌کاری نکردن در امور زندگی - تعیین صدق
(۳) اذن پدر برای ازدواج دختر - تعیین صدق (۴) اذن پدر برای ازدواج دختر - پرداخت نفقه
- ۶۹- برخی انسان‌ها توحید را قبول دارند، اما گرفتار شرک در می‌شوند، و درخواست از پزشک برای درمان بیمار با توحید منافات
(۱) عبادت - دارد (۲) عبادت - ندارد (۳) ربوبیت - ندارد (۴) ربوبیت - دارد
- ۷۰- خداوند به فرزندان آدم این گونه ندا می‌دهد: «اطعنی فی ما امرتک ...»، حق تعالی در مقابل اطاعت کردن بندگان همه‌ی پاداش‌های زیر را وعده داده است، به جز
(۱) حیاتی که به مرگ منجر نمی‌شود (۲) غنایی که به نیازمندی منجر نمی‌شود
(۳) زندگی بدون رنج و سختی و آرامش‌بخش (۴) مقامی که چون خداوند به هر که بگوید باش، بشود
- ۷۱- موجودات جهان، از آن جهت که خداوند متعال ویژگی و موقعیت آنها را تعیین می‌کند، هستند
که پیام آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از آن است.
(۱) مقضی به قضای الهی - هو الذی یحیی و یمیت فاذا قضی امرأ فانما یقول له کن فیکون
(۲) مقدر به تقدیر الهی - هو الذی یحیی و یمیت فاذا قضی امرأ فانما یقول له کن فیکون
(۳) مقضی به قضای الهی - لا الشمس ینبغی لها ان تدرک القمر ولا اللیل سابق النهار و کل فی فلک یسبحون
(۴) مقدر به تقدیر الهی - لا الشمس ینبغی لها ان تدرک القمر ولا اللیل سابق النهار و کل فی فلک یسبحون
- ۷۲- بین نظام مقدر جهان و اراده اختیار انسان رابطه‌ی حاکم است، به این معنی که می‌باشد.
(۱) طولی - اراده‌ی انسان مؤخر از اراده‌ی خداوند (۲) عرضی - اراده‌ی انسان مؤخر از اراده‌ی خداوند
(۳) طولی - انسان، همان را اراده می‌کند که مقدر او (۴) عرضی - انسان، همان را اراده می‌کند که مقدر او
- ۷۳- بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی و رشوه‌گیری، به ترتیب از گناهان است که نیازمند به توبه‌ی دارد.

- ۷۴- مردم در جامعه‌ی اسلامی، به حقیقت ایمان دارند و اعمال و رفتار خود در دنیا را برای رسیدن به تنظیم می‌کنند که آیه‌ی شریفه‌ی مؤید آن است.
- (۱) توحید - کمال واقعی - من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم ...
 (۲) معاد - سعادت اخروی - من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم ...
 (۳) معاد - سعادت اخروی - قل هي للذين امنوا في الحياة الدنيا خالصة يوم القيامة ...
 (۴) توحید - کمال واقعی - قل هي للذين امنوا في الحياة الدنيا خالصة يوم القيامة ...
- ۷۵- از تدبیر در آیه‌ی کریمه‌ی «وگذاشتک جعلناکم امةً وسطاً لتكونوا شهداء على الناس و يكون الرسول عليكم شهيداً»، کدام پیام دریافت می‌شود؟
- (۱) خداوند مردم را امتی وسط و میانه قرار داده تا بین شهیدان و رسولان گواه باشند.
 (۲) امت مسلمان امت وسط بین شهیدان و مردم است و رسول خدا شاهد بر آنهاست.
 (۳) میانه بودن و اسوه بودن بهترین ویژگی جامعه اسلامی است که پیامبر (ص) خود بر این امر گواهی داده‌اند.
 (۴) ویژگی جامعه‌ی اسلامی اسوه بودن آن است و اینکه بر مردم گواه باشید و پیامبر بر شما گواه باشد.

زبان انگلیسی

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 76- I made him ----- what he had heard before.
 1) repeat 2) to repeat 3) repeating 4) that he repeated
- 77- We climbed to the top ----- we could get a better view for watching the country.
 1) for 2) so as 3) so that 4) in order to
- 78- I love skiing. It's ----- exciting sport. But it's a dangerous sport, too.
 1) so 2) too 3) such an 4) very
- 79- "Our English teacher was absent today." "He ----- the school before."
 1) must inform 2) should inform
 3) must have informed 4) should have informed
- 80- Road ----- included cars, buses and trucks.
 1) postures 2) vehicles 3) industries 4) machines
- 81- Scientists try to ----- enough information about the nations who lived long time ago.
 1) attach 2) access 3) compare 4) concentrate
- 82- There is a strong sense of community in this town. "Community" means -----.
 1) strategy 2) society 3) population 4) missionary
- 83- A temporary identity card will be ----- for each new member in the club.
 1) issued 2) joined 3) handled 4) shared
- 84- I told them I was completely ----- to share in building that school.
 1) willing 2) surprising 3) developing 4) frightening
- 85- A large hole in the side of a hill or under the ground is called a -----.
 1) crater 2) center 3) rock 4) cave
- 86- I have ----- myself to do two hours of exercises every day.
 1) forwarded 2) disciplined 3) experienced 4) manufactured
- 87- Don't worry! You will be informed of the decision ----- through an email.
 1) brilliantly 2) comfortably 3) anxiously 4) straight

PART B: Cloze Test

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

The first great poems of early Greece are the Iliad and the Odyssey. They are (88) ----- supposed to be the work of the blind poet Homer, writing about 2900 Years ago, (89) ----- some people who have studied them (90) ----- that they are the work of many different writers at different (91) ----- . These poems are dramatic and (92) ----- . They describe places of war and of travel in strange land. They also show the gods taking sides with moral men and against them.

- | | | | | |
|-----|------------------|------------------|----------------|----------------|
| 88- | 1) traditionally | 2) exceptionally | 3) fortunately | 4) financially |
| 89- | 1) as | 2) unless | 3) although | 4) since |
| 90- | 1) inform | 2) describe | 3) believe | 4) involve |
| 91- | 1) scenes | 2) periods | 3) plains | 4) outlines |
| 92- | 1) exciting | 2) previous | 3) basic | 4) artificial |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

eBay is a popular shopping website where people can sell their things to others around the world. Most people sell new and used books, music, or clothes. But there are some strange items for sale on eBay, too. For example, one man sold some dirt from the streets of New York City. Another person is selling her teeth. A man from England is also trying to sell something unusual: his mother-in-law.

Steve Owen is married. His mother-in-law, Caroline, lived in the United States for 27 years. Six months ago, she moved to England. Now his mother-in-law lives on the same street as Steve and his wife.

"My mother-in-law comes to my house every day," says Owen. "And she always complains! She says my house is dirty and that I don't make enough money." So now Owen is trying to sell Caroline on eBay. He puts her photo under "Weird Stuff" on the site and he wants only £1 for her.

Everyone thinks Owen is kidding. "Oh, I'm not joking," Owen says. "I want my mother-in-law to leave." In fact, Owen will only sell Caroline to someone from the U.S. "I want her out of England," he says.

And what does Caroline think? "I'm angry," she explains. "He's selling me for only £1 ? That's too cheap!"

93- The passage points out that Steve Owen lives -----.

- 1) with Caroline
- 2) in the United States
- 3) in New York City
- 4) on the same street as his mother-in-law

94- How does Steve feel about Caroline?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1) He loves her. | 2) He doesn't like her |
| 3) The passage doesn't mention it. | 4) He has no idea about her. |

95- **Caroline and Steve are having problems because ----- .**

- 1) Steve is a bad man
- 2) Caroline's daughter is unhappy
- 3) Caroline says bad things about Steve
- 4) Steve wants Caroline to be out of England

96- **Steve Owen will sell Caroline to some one from -----.**

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) France | 2) Canada |
| 3) the United Kingdom | 4) the United States |

PASSAGE 2:

Attending a university is an important part of a person's life. Today, many people go to a university to study and train for a future job in subjects like law, medicine, or education. But, the university is not a modern invention. An important one started in Egypt over one thousand years ago.

The world's oldest surviving university, Al-Azhar, is in Cairo, Egypt. It was first built as a mosque in 972 A.D. in honor of the daughter of the prophet Muhammad. A few years later, learners and teachers began meeting in the mosque in "tutoring circles." They read and talked about the subjects of religion and law. Around the year 988, leaders in the city of Cairo decided to create a school for higher learning and soon after that, Al-Azhar University was started.

Because a university was a new idea, the teachers at Al-Azhar needed to think about what courses to teach and how to teach them. The earliest courses were in law and religion. In a course, students read and studied with the teachers, but there was also free discussion. Often, students and teachers had interesting discussions, and there was no "correct" answer. In the years that followed, the new university attracted scholars from around the world who came to teach and do research. At Al-Azhar, people studied the past, but it was also a place for sharing new ideas.

Over a thousand years later, Al-Azhar is still an important university in the world. Its library contains many of the world's oldest and most valuable books. Today, many of the world's most important universities such as Oxford and Harvard still follow the same traditions as they do at Al-Azhar.

97- **According to the passage, the Al-Azhar mosque was built in honor of -----.**

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Cairo, Egypt | 2) people who go to university |
| 3) teachers, learners, and scholars | 4) the daughter of prophet Muhammad |

98- **"Tutoring Circles" are probably -----.**

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1) large spaces for students to use | 2) groups of teachers and students |
| 3) groups of people who play music | 4) a few learners in the university |

99- **The earliest courses at Al-Azhar were in -----.**

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1) medicine and education | 2) Oxford and Harvard |
| 3) law and religion | 4) research and ideas |

100- **Today, Al-Azhar University is -----.**

- 1) not a very important university
- 2) the follower of some universities
- 3) only important because of its library
- 4) still an important university in the world



دفترچه شماره ۲



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

جامع نوبت دوم آزمون های آزمایشی سنجش پیش

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۲

- ۱۰۱- پرسش مطرح شده در کدام گزینه، از نظر ماهیت کلی مفاهیم زمین شناسی، با بقیه متفاوت است؟
 (۱) ویژگی های امواج زمین لرزه کدام اند؟
 (۲) باد چگونه سبب فرسایش خاک می شود؟
 (۳) اقیانوس های زمین چه موقع تشکیل شده اند؟
 (۴) رودخانه ها و سیلاب ها، چگونه تشکیل می شوند؟
- ۱۰۲- مفهوم عبارت «رطوبت نسبی هوا ۵۰ درصد است.» کدام است؟

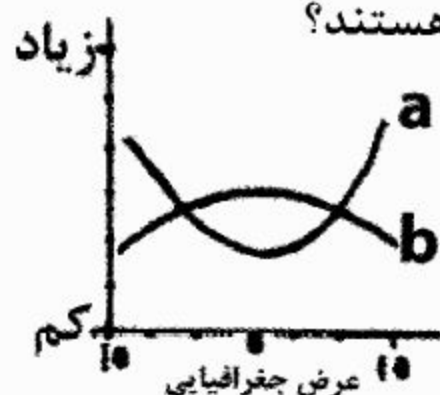
(۱) اختلاف دماسنج خشک و تر به اندازه $\frac{1}{4}$ دماسنج خشک است.

(۲) دمای دماسنج خشک ۲ برابر دمای دماسنج تر است.

(۳) رطوبت مطلق هوا، نصف رطوبت اشباع در آن دما است.

(۴) نصف مولکول های هوا از مولکول های آب تشکیل شده است.

- ۱۰۳- منحنی های a و b به ترتیب نشان دهنده ی کدام کمیت های آب های اقیانوس اطلس هستند؟



(۱) دما - چگالی

(۲) شوری - دما

(۳) شوری - چگالی

(۴) چگالی - شوری

- ۱۰۴- کدام سنگ، تخلخل زیاد و نفوذپذیری کمی دارد؟

(۱) آركوز (۲) برش

- ۱۰۵- کدام دریاچه، حاصل عملکرد گسل است؟

(۱) بایکال (۲) لاسم

- ۱۰۶- کدام ویژگی کانی ها بیشتر به ترکیب شیمیایی آن ها ارتباط دارد؟

(۱) جلای چرب (۲) رنگ شعله (۳) رنگ خاکه

- ۱۰۷- هالیت و ژپس در کدام ویژگی با یک دیگر شباهت بیشتری دارند؟

(۱) آب تبلور (۲) داشتن سدیم (۳) فشار محل تشکیل

- ۱۰۸- سنگ های موجود در کدام توده ی آذرین بلورهای درشت تری دارند؟

(۱) باتولیت (۲) دایک (۳) سیل

- ۱۰۹- چه موقع نظم و ترتیب ساختمان بلور یک کانی از بین می رود؟

(۱) با یک جواهر سخت تر در جهت خلاف کلیواژ تراش داده شود.

(۲) در زیر لایه های رسوبی ضخیم بماند و تحت فشار همه جانبه قرار بگیرد.

(۳) یون ها به یک دیگر نزدیک تر شوند و حرکت آزادانه خود را تقریباً از دست بدهند.

(۴) فاصله یون های آن از هم زیادتر شوند و شدت ارتعاشات بر نیروی پیوند شیمیایی غلبه کند.

- ۱۱۰- طبقه بندی سنگ های رسوبی آواری براساس اندازه گیری کدام کمیت دانه ها صورت می گیرد؟

(۱) حجم (۲) اندازه قطر (۳) میزان سنگینی (۴) میزان گردشگری

- ۱۱۱- تشکیل کدام سنگ نزدیک به دمای ذوب آن بوده است؟

(۱) اسلیت (۲) شیست (۳) فیلیت (۴) هورنفلس

- ۱۱۲- کدام کانی نسبت به بقیه، در برابر هوازدگی مقاومت کمتری دارد؟

(۱) ارتوز (۲) بیوتیت (۳) کوارتز (۴) مسکوویت

- ۱۱۳- کاهش کدام عامل سبب افزایش میزان خاک در یک منطقه می شود؟

(۱) بارندگی (۲) شیب زمین (۳) تخلخل سنگ (۴) هوازدگی فیزیکی

- ۱۱۴- اتمسفر سیارات مشتری مانند، بیشتر از کدام مواد تشکیل شده است؟

(۱) آمونیاک، متان، هیدروژن، هلیوم (۲) اسید کربنیک، آمونیاک، متان، هلیوم

(۳) متان، نیتروژن، هیدروژن، آمونیاک (۴) هیدروژن، هلیوم، نیتروژن، کربن دی اکسید

- ۱۱۵- هو یک مجموعه ی افیولیتی، دایک های صفحه ای در میان کدام سنگ ها قرار گرفته اند؟

(۱) گابرو و اینزالتهای بالشی (۲) گابرو و سنگ های رسوبی سخت نشده

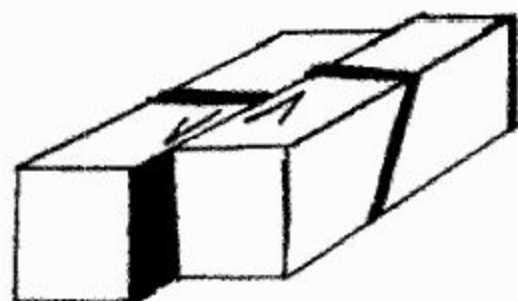
(۳) بازالت های بالشی و سنگ های رسوبی (۴) بازالت های بالشی و پریدوتیت

۱۱۶- دانشمندان با مطالعه بر روی کدام پدیده‌ی زمین‌شناسی، ایده‌ی وجود ورقه‌های تشکیل‌دهنده‌ی لیتوسفر زمین و مرز آن‌ها را ارائه دادند؟

- (۱) آتش‌فشان‌های فعال زمین
(۲) رشته‌کوه‌های جوان و چین‌خورده
(۳) رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی
(۴) گسل‌های امتداد لغز بزرگ
- ۱۱۷- کشور ما روی کدام کمربند فعال زمین لرزه قرار گرفته است؟

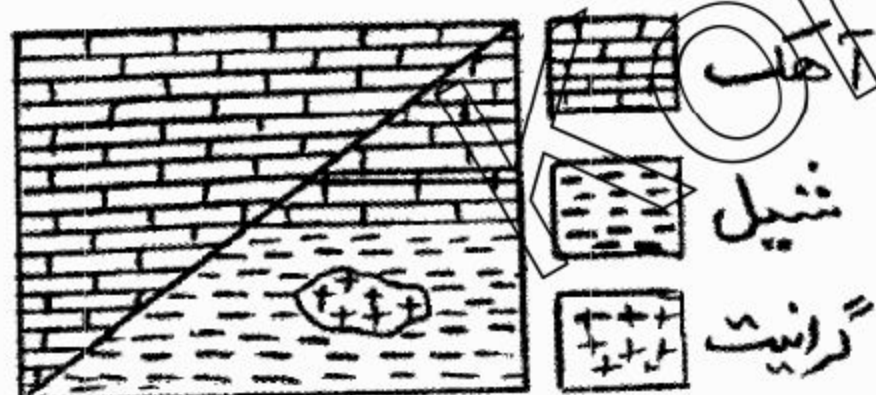
- (۱) آلپ - هیمالیا
(۲) البرز - زاگرس
(۳) عربستان - اوراسیا
(۴) ورقه آسیا - اروپا
- ۱۱۸- مواد خروجی از بیشتر آتش‌فشان‌های خطی، دارای چه ترکیب شیمیایی‌اند؟

- (۱) اسیدی
(۲) خنثی
(۳) بازیک
(۴) فوق بازیک



- ۱۱۹- نام گسل زیر کدام است؟
- (۱) امتداد لغز
(۲) شیب لغز امتداد لغز
(۳) رورانده
(۴) عادی امتداد لغز

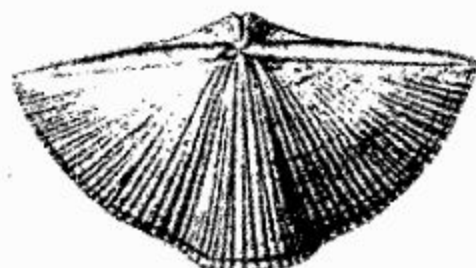
۱۲۰- سن نسبی سنگ‌های شکل زیر به ترتیب از قدیم به جدید کدام است؟



- (۱) آهک، شیل، گرانیت
(۲) آهک، گرانیت، شیل
(۳) شیل، گرانیت، آهک
(۴) گرانیت، شیل، آهک

۱۲۱- کربن ۱۴ چگونه بر روی زمین ایجاد می‌شود؟

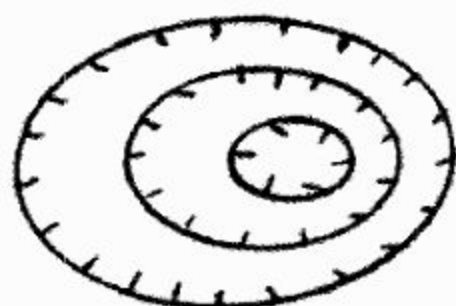
- (۱) جذب الکترون بتا و یک پروتون توسط کربن ۱۲
(۲) خارج شدن پروتون از نیتروژن به کمک پرتوهای خورشید
(۳) واپاشی مولکول‌های کربن دی‌اکسید حاصل از فعالیت‌های هسته‌ای
(۴) غذاسازی برخی از گیاهان در مناطقی که لایه‌ی ازون ضعیف شده است.
- ۱۲۲- فسیل زیر از کدام گروه جانوران است و در چه زمانی فراوان شده است؟



- (۱) بازوپایان، اواسط پالئوزوئیک
(۲) نرم‌تنان، اواخر پالئوزوئیک
(۳) دوکفه‌ای‌ها، اوایل سنوزوئیک
(۴) نرم‌تنان، اواسط مزوزوئیک

۱۲۳- وجود کدام ویژگی در فسیل «آرکئوپتریکس» سبب اهمیت این فسیل شده است؟

- (۱) دارا بودن انگشت
(۲) دم طولیل استخوانی
(۳) پره‌های اطراف فسیل
(۴) دندان‌های کوچک و تیز در آرواره‌ها
- ۱۲۴- علامت زیر بر روی قسمتی از یک نقشه توپوگرافی به معنی چیست؟



- (۱) کوه نامتقارن
(۲) گنبد ساختمانی
(۳) مخروط افکنه
(۴) گودی

۱۲۵- علت نامگذاری برخی از نفت‌ها، با عنوان «نفت سنگین» کدام است؟

- (۱) گه‌گرد زیاد
(۲) کمبود گاز همراه
(۳) بزرگی مولکول‌ها
(۴) ناخالصی‌های غیرنفتی

۱۲۶- تعداد جواب‌های حقیقی معادله $\log(x^3 - 3x^2 - 4x) - 2\log\sqrt{x+1} = 2$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۷- مجموع n جمله اول از دنباله حسابی به صورت $n(2n-3)$ است. جمله دهم کدام است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۳۷ (۳) ۳۹ (۴) ۴۱

۱۲۸- به ازای کدام مقدار a سه عدد $\sqrt{3}$, a , $6-4\sqrt{3}$ جملات متوالی از دنباله هندسی هستند؟

- (۱) $2-\sqrt{3}$ (۲) $3-\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{3}-1$ (۴) هیچ مقدار a

۱۲۹- مساحت مثلثی به اضلاع 6 , 5 , $\sqrt{37}$ برابر کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{14}$ (۲) $3\sqrt{21}$ (۳) $4\sqrt{7}$ (۴) $5\sqrt{30}$

۱۳۰- به ازای کدام مقدار m منحنی تابع $y = (m+2)x^2 + 4x + m - 1$ همواره بالای محور x هاست؟

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

۱۳۱- در کدام بازه نمودار تابع $y = 4(2)^x$ بالاتر از نمودار تابع $y = 8^x$ قرار دارد؟

- (۱) $x > 1$ (۲) $x < 1$ (۳) $0 < x < 1$ (۴) $1 < x < 2$

۱۳۲- در کیسه‌ای ۷ مهره سفید و ۳ مهره سبز موجود است. متوالیاً بدون جای‌گذاری یک مهره بیرون می‌آوریم. با

کدام احتمال با بیرون آوردن ۷ مهره هر سه مهره سبز خارج شده‌اند؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{24}$ (۳) $\frac{7}{18}$ (۴) $\frac{7}{24}$

۱۳۳- در داده‌های دسته‌بندی شده زیر با کران بالا، میانگین داده‌های $3x_i - 8$ کدام است؟

کران بالا	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲
فراوانی	۷	۱۵	۱۸	۱۲	۸

- (۱) $56/9$ (۲) $57/8$ (۳) $58/2$ (۴) $59/4$

۱۳۴- داده‌های پرسش قبل را با نمودار دایره‌ای نشان دهیم زاویه مربوط به دسته $(20, 24]$ چند درجه است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۹۸ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۲۰

۱۳۵- اگر $\tan 25^\circ = 5/48$ باشد حاصل عبارت $\frac{\sin 155^\circ - 3 \cos 245^\circ}{\cos 295^\circ - 2 \sin 65^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{12}{19}$ (۲) $-\frac{12}{19}$ (۳) $-\frac{26}{19}$ (۴) $-\frac{26}{19}$

۱۳۶- در مثلث ABC داریم $(\hat{A} = 90^\circ, AB = 5, AC = 12)$ ارتفاع AH رسم شده است. فاصله H از ضلع AC

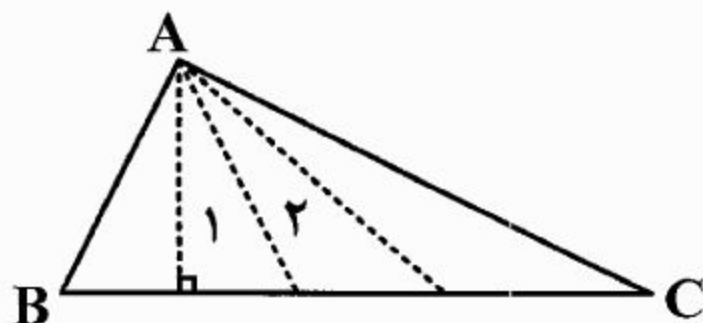
کدام است؟

- (۱) $\frac{60}{13}$ (۲) $\frac{72}{13}$ (۳) $\frac{600}{169}$ (۴) $\frac{720}{169}$

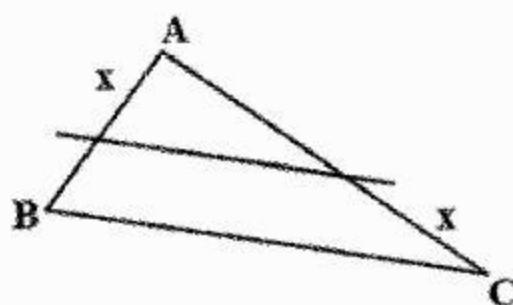
۱۳۷- در مثلث ABC زاویه $\hat{A} = 90^\circ$, $AC > AB$ ارتفاع و نیمساز و میانه رسم شده است. اگر $\hat{A}_1 = k\hat{A}_2$ آنگاه

k کدام است؟

- (۱) بزرگتر از ۱
(۲) کمتر از ۱
(۳) مساوی ۱
(۴) نامعلوم



۱۳۸- در شکل مقابل، پاره خطی موازی BC رسم شده است و $AB = \frac{2}{5} AC$ است. اندازه x چند برابر AB است؟



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

۱۳۹- در مثلثی $AB = 5$ ، $AC = 7$ و $BC = 6$ فاصله پای ارتفاع AH از وسط ضلع BC کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{25}$
(۲) $\frac{1}{5}$
(۳) $\frac{2}{5}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۰- اگر $\tan(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{2-m}{m+1}$ ، $|x| < \frac{\pi}{4}$ باشد حدود تغییرات m چگونه است؟

- (۱) $m < -1$
(۲) $m > 2$
(۳) $-1 < m < 2$
(۴) $m < -1$ یا $m > 2$

۱۴۱- اگر $f(x) = \frac{x+2}{x+1}$ ، $g(x) = |x|$ باشد برد تابع fog کدام است؟

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

۱۴۲- حد تابع $f(x) = \frac{x^2 - \sqrt{2x^2 - x^3}}{3 - \sqrt{1 - 4x}}$ وقتی $x \rightarrow -2$ کدام است؟

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

۱۴۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 - 4x})$ ، کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) -۲
(۴) ۲

۱۴۴- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x-1}{2x - \sqrt{5x-1}}$ در کدام مجموعه نقاط ناپیوسته است؟

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

۱۴۵- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sin x; & x \geq \frac{\pi}{3} \\ a + \cos x; & x < \frac{\pi}{3} \end{cases}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{3}$ پیوسته است؟

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

۱۴۶- در یک خانواده دو فرزندی با کدام احتمال یکی از فرزندان RH خون منفی دارد (۴۰ درصد ژن های تعیین کننده RH خون منفی اند)

- (۱) ۰/۱۳۴۴
(۲) ۰/۲۶۸۸
(۳) ۰/۲۸۱۴
(۴) ۰/۴۰۳۲

۱۴۷- به ازای کدام مقدار m رابطه $x_1 x_2 + x_1 + x_2 = 4$ بین ریشه‌های معادله $mx^2 + (2m-1)x = 5$ برقرار است؟

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (1)$$

۱۴۸- اگر $n \in \mathbb{N}$ باشد حاصل $\left[\sqrt[3]{8n^3 + 6n^2 + 1} \right]$ کدام است؟

$$2n+2 \quad (4)$$

$$2n+3 \quad (3)$$

$$2n+1 \quad (2)$$

$$2n \quad (1)$$

۱۴۹- کدام دنباله هم صعودی و هم نزولی است؟

$$U_n = \frac{n-3}{2n+1} \quad (4)$$

$$U_n = \frac{3^n}{n^3} \quad (3)$$

$$U_n = (-1)^n \quad (2)$$

$$U_n = 3 \quad (1)$$

۱۵۰- مشتق عبارت $\ln \frac{x\sqrt{x+2}}{\sqrt[3]{4x}}$ به ازای $x=2$ کدام است؟

$$\frac{13}{24} \quad (4)$$

$$\frac{11}{24} \quad (3)$$

$$\frac{7}{12} \quad (2)$$

$$\frac{5}{12} \quad (1)$$

۱۵۱- مجموعه نقاط بحرانی تابع $y = x^{\frac{8}{3}} - 4x^{\frac{2}{3}}$ کدام است؟

$$\{-1, 0, 1\} \quad (4)$$

$$\{-1, 1\} \quad (3)$$

$$\{-1, 0\} \quad (2)$$

$$\{0, 1\} \quad (1)$$

۱۵۲- معادله خط قائم بر منحنی $x^2 + \sqrt{x+2y} - y^2 = 5$ در نقطه‌ای $(2, 1)$ کدام است؟

$$14y - 5x = 4 \quad (4)$$

$$6y + 11x = 28 \quad (3)$$

$$17y - 6x = 5 \quad (2)$$

$$17y + 6x = 29 \quad (1)$$

۱۵۳- معادله خط هادی سهمی $x^2 - 2x - 3y = 2$ کدام است؟

$$y = \frac{3}{2} \quad (4)$$

$$y = \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$y = -\frac{7}{4} \quad (2)$$

$$y = -\frac{5}{4} \quad (1)$$

۱۵۴- قطرهای یک دایره به معادله کلی $(m+2)x - 3y = 2m+1$ است اگر این دایره از نقطه $(-1, 2)$ بگذرد شعاع آن کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{3}{5} \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

۱۵۵- معادله یکی از مجانب‌های هذلولی $4x^2 - 9y^2 + 16x + 18y = 29$ کدام است؟

$$3y + 2x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$3y - 2x + 1 = 0 \quad (1)$$

$$2y - 3x - 4 = 0 \quad (4)$$

$$2y + 3x + 4 = 0 \quad (3)$$

زیست‌شناسی

۱۵۶- در یک سلول یوکاریوتی، کدام یک از موارد زیر به ترتیب، دارای کم‌ترین و بیش‌ترین تنوع نسبت به سایر موارد هستند؟

الف) زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ب) mRNA ها ج) ژن‌ها د) آنزیم‌ها
(۱) د - ج (۲) الف - ب (۳) الف - د (۴) ب - ج

۱۵۷- در همه‌ی هورمون‌های
(۱) آمینواسیدی، حداقل دو پیوند پپتیدی وجود دارد.
(۲) آبسه و ویدی، مولکول‌ها اساس ساختاری یکسانی دارند.
(۳) استروئیدی، گیرنده‌ی هورمون درون هسته قرار دارد.
(۴) آمینواسیدی، پپت دوم سبب تغییر فعالیت سلول هدف می‌شود.

۱۵۸- کدام عبارت درست است؟

- (۱) موم‌ها، استروئیدهای آب‌گریزی هستند.
 - (۲) بیش‌ترین ترکیبات بدن، کربن‌دار هستند.
 - (۳) آمیلاز، نشاسته را به قند شیرین تبدیل می‌کند.
 - (۴) آنزیم‌های برون سلولی همواره در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر مؤثرند.
- ۱۵۹- به طور طبیعی، سلولی که دارد، نمی‌تواند داشته باشد.

- (۱) میتوکندری - تنفس بی‌هوازی
 - (۲) نوکلئوزوم - DNA حلقوی
 - (۳) RNA پلی‌مراز I - کروموزوم کمکی
 - (۴) تقسیم دوتایی - RNA پلی‌مراز II
- ۱۶۰- افزایش، تحول و تکامل کدام یک، از الگوی تعادل نقطه‌ای پیروی می‌کند؟

- (۱) سهره‌های کامرون
- (۲) سهره‌های جزایر گالاپاگوس
- (۳) تغییر اندازه‌ی بدن اسب‌ها
- (۴) تغییر و گسترش پستانداران

۱۶۱- غده‌های در پیچ‌های پیلور، برای محافظت از ویتامین B_{۱۲}، ماده‌ی درون معده ترشح می‌کنند.

- (۱) مجاور - گلیکوپروتئینی
 - (۲) بالاتر از - گلیکوپروتئینی
 - (۳) بالاتر از - گلیکولیپیدی
 - (۴) مجاور - گلیکولیپیدی
- ۱۶۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) نیکوتین به آرامی وارد جریان خون می‌شود.
- (۲) لوب‌های بویایی، با دستگاه لیمبیک در ارتباط هستند.
- (۳) ریشه‌ی شکمی نخاع، محتوی جسم سلولی نورون‌هاست.
- (۴) استیل کولین سبب انتقال پیام از سلول ماهیچه‌ای می‌شود.

۱۶۳- کدام عبارت، در مورد گیاهان دانه‌دار، نادرست است؟

- (۱) درون ساختارهای تولیدکننده‌ی گامت، تتراد تشکیل می‌شود.
- (۲) گامتوفیت نر، درون کیسه‌ی گرده تشکیل می‌شود.
- (۳) سلول تخم می‌تواند بیش از دو مجموعه کروموزوم داشته باشد.
- (۴) سلول زایشی، خارج از کیسه‌ی گرده، دو گامت نر تولید می‌کند.

۱۶۴- کلامیدوموناس نمی‌تواند تولید کند.

- (۱) با تقسیم میتوز هاگ و گامت
 - (۲) کلنی‌هایی از انواع مختلفی سلول
 - (۳) با تقسیم میتوز و میوز سلول‌های تازک‌دار
 - (۴) ساختاری پرسلولی به نام زیگوسپور (۲n)
- ۱۶۵- کدام عبارت درست است؟

- (۱) واکوئل مرکزی فاقد آنزیم‌های هیدرولاز است.
- (۲) داشتن لیزوزوم، برای همه‌ی گرانولوسیت‌ها ضروری است.
- (۳) داشتن واکوئل ضربان‌دار، برای همه‌ی آغازیان ضروری است.
- (۴) پلی‌پتیدهای پادتن، توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شوند.

۱۶۶- در جمعیتی ۱۸۰۰ نفری در حال تعامل از انسان‌ها، ۱۶۲ نفر از نظر بیماری هانتینگتون سالم هستند، تعداد زنان هتروزیگوت در این جمعیت چه قدر است؟

- (۱) ۳۷۸
- (۲) ۷۵۶
- (۳) ۱۸۹
- (۴) ۵۷۶

۱۶۷- کدام مورد، سبب گونه‌زایی در گیاهان، می‌شود؟

- (۱) آمیزش گونه‌های مختلفی از پنبه
- (۲) آمیزش گیاهان دیپلوئید با گیاهان تتراپلوئید در گل مغربی
- (۳) عدم تشکیل لوله‌ی گرده روی کلاله‌ی گونه‌های متفاوت
- (۴) عدم تشکیل صحیح لوله‌های ریز پروتئینی در طی تقسیم میوز

۱۶۸- خونی که انسان را ترک می‌کند، همانند خونی که را ترک می‌کند، وارد سیاهرگ می‌شود.

- (۱) پرزهای روده‌ی - شش‌های انسان
- (۲) قلب - قلب خرچنگ دراز
- (۳) شش‌های - شش‌های ماهی
- (۴) کلیه‌ی - قلب کبوتر

۱۶۹- یک صفت وابسته به جنس در خروس، توسط سه آلل A_1 ، A_2 و A_3 کنترل می‌شود. آلل A_1 بر هر دو غالب و A_2 و A_3 هم‌توان هستند. اگر فراوانی A_1 دو برابر A_2 و A_3 باشد، در جمعیت نرها، فراوانی نسبی خروس‌هایی که فنوتیپ غالب با ژنوتیپ ناخالص دارند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{16}$

۱۷۰- ژنوم باکتریوفاژها همانند پلازمیدها،.....

- (۱) از یک مولکول DNA حلقوی تشکیل شده است. (۲) یک محل آغاز و پایان همانندسازی دارند.
(۳) می‌توانند ژن مقاوم به آنتی‌بیوتیک داشته باشند. (۴) می‌تواند جدا از کروموزوم اصلی باکتری‌ها، همانندسازی نمایند.

۱۷۱- کدام عبارت در مورد حشرات، درست است؟

- (۱) اغلب آن‌ها دارای دو نوع کروموزوم جنسی هستند.
(۲) همه فرزندان برای هر صفت، از هر دو والد ژن دریافت می‌کنند.
(۳) وزیکول‌های لیزوزومی، بخشی از دفاع اختصاصی در آن‌هاست.
(۴) دستگاه عصبی محیطی، در هر قطعه از بدن، دارای یک گره عصبی است.

۱۷۲- کدام عبارت در مورد آنوزینوفیل‌ها نادرست است؟

- (۱) با ترشح مواد، بسیاری از انگل‌ها را نابود می‌کنند. (۲) همانند نوتروفیل‌ها، دارای تحرک زیادی هستند.
(۳) برای مبارزه با میکروب‌ها، از مویرگ خارج می‌شوند. (۴) همانند پاروفیل‌ها، در برابر آلرژن‌ها واکنش نشان می‌دهند.

۱۷۳- آنزیم برای رونویسی از ژن‌های سازنده سلولار در راه‌انداز را به تنهایی شناسایی کند.

- (۱) RNA پلی‌مراز یوکاریوتی - تاژکدار جانور مانند، می‌تواند
(۲) RNA پلی‌مراز یوکاریوتی - درون شیردان گاو، نمی‌تواند
(۳) RNA پلی‌مراز II - درون روده‌ی بزرگ اسب، می‌تواند
(۴) RNA پلی‌مراز II - تاژکدار جانور مانند، نمی‌تواند

۱۷۴- در دفاع اختصاصی، گیرنده‌های آنتی‌ژنی کدام سلول‌ها، به آنتی‌ژن‌ها متصل می‌شوند؟

- (۱) T خاطره و پلاسموسیت
(۲) ماستوسیت و پلاسموسیت
(۳) B خاطره و T کشنده
(۴) ماستوسیت و لنفوسیت‌های B و T

۱۷۵- در اولین جانورانی که، در حال حاضر، مشاهده نمی‌شود.

- (۱) دارای شش شدند - لقاح داخلی
(۲) دارای دفاع اختصاصی شدند - تنفس نایی
(۳) دارای دو جفت بال شدند - تنفس بدون دخالت همولنف
(۴) در خشکی تخم‌گذاری کردند - دفع اسید اورتیک از طریق ادرار

۱۷۶- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در انقباض ایزوتونیک، طول ماهیچه تغییر می‌کند.
(۲) از هر گلوبول، یک سیاهرگ خارج می‌شود.
(۳) دریچه‌های سینی در شروع دیاستول قلبی باز می‌شوند.
(۴) در فرد بالغ، بخش کوچکی از استخوان درشت‌نی، گلوبول قرمز می‌سازد.

۱۷۷- همه‌ی

- (۱) پشه‌ها، انگل خارجی هستند.
(۲) هزارپایان، منحصراً شکارچی هستند.
(۳) حشرات، در سرمای زمستان می‌میرند.
(۴) گیاهان، ترکیب ثانویه تولید می‌کنند.

۱۷۸- ژن خود ناسازگار در یک گیاه نهاندانه توسط چهار آلل x ، y ، z و w تنظیم می‌شود. اگر ژنوتیپ سلول xyz کروموزومی حاصل از لقاح zxx باشد، به ترتیب، چند نوع ژنوتیپ برای والد ماده و چند نوع ژنوتیپ برای

والد نر این سلول قابل پیش‌بینی است؟

- (۱) ۴-۳ (۲) ۲-۲ (۳) ۳-۲ (۴) ۳-۳

۱۷۹- در باکتری‌هایی که پلازمید دارند، به تعداد جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

- (۱) مولکول DNA و جایگاه پایان همانندسازی
(۲) جایگاه پایان همانندسازی و دو راهی همانندسازی
(۳) مولکول DNA و ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک
(۴) جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده و جایگاه پایان رونویسی

۱۸۰- نقش کدام هورمون، درست بیان شده است؟

- (۱) FSH، سبب تولید هورمون تستوسترون می‌شود.
- (۲) اپی‌نفرین، می‌تواند پیام را به دستگاه عصبی منتقل کند.
- (۳) FSH، می‌تواند سبب شروع چرخه‌ی تخمدان شود.
- (۴) خود تنظیمی منفی استروژن و LH، سبب پاره شدن فولیکول می‌شود.

۱۸۱- در کدام موجودات، اولین مرحله‌ی گوارش، توسط آنزیم‌های لیزوزومی انجام می‌شود؟

- (۱) کرم خاکی و ملخ
- (۲) هیدر و آمیب
- (۳) تریکودینا و اسفنج
- (۴) سیانوباکتری و آمیب

۱۸۲- کدام عبارت، در مورد همبستگی پراکنش بیماری مالاریا و داسی شکل شدن گلبول‌های قرمز، نادرست است؟

- (۱) فراوانی ال Hb^S در این مناطق بیش‌تر از سایر مناطق است.
- (۲) فراوانی ال Hb^A با میزان شیوع مالاریا در منطقه، رابطه‌ی معکوس دارد.
- (۳) شایستگی افراد دارای ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ در این منطقه کم‌تر از سایر مناطق است.
- (۴) مروزوئیت‌ها درون گلبول قرمز افرادی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ زندگی می‌کنند.

۱۸۳- کدام مورد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

در دانه‌ی رسیده‌ی گیاه، درون هسته‌ی هر سلول اندوخته، مجموعه کروموزوم از والد ماده وجود دارد.

- | | | | |
|---------------|-------------|---------------|---------------|
| الف) ذرت - یک | ب) ذرت - دو | ج) لوبیا - دو | د) لوبیا - یک |
| ۱) ج - د | ۲) ب - د | ۳) الف - ج | ۴) الف - ب |

۱۸۴- انتخاب طبیعی، نمی‌تواند

- (۱) سبب تغییر و شکل‌گیری محرک‌های محیطی شود.
- (۲) موجب شکل‌گیری و بروز یک رفتار خاص شود.
- (۳) باعث واگرایی بین خزانه‌های ژنی جدا شده شود.
- (۴) در جهت شکل‌گیری غذایابی بهینه در جانوران عمل کند.

۱۸۵- در برش عرضی ساقه‌ی چند ساله‌ی همه‌ی گیاهان نهان‌دانه،

- (۱) حلقه‌های تیره و روشن مشاهده می‌شود.
- (۲) سلول‌های استوانه‌ای فاقد پروتوپلاست، در حمل شیریه‌ی خام دخالت دارند.
- (۳) چوب نخستین، داخلی‌ترین بافت استوانه‌ای مرکزی است.
- (۴) اطراف سلول‌های برون پوست، نوار کاسپاری تشکیل می‌شود.

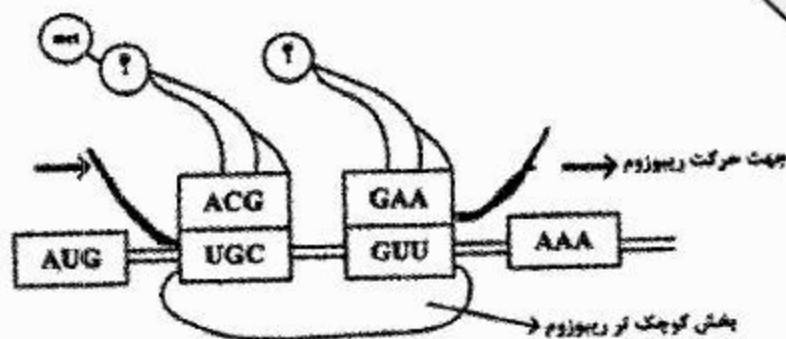
۱۸۶- کدام عبارت در مورد گیاهان C_4 ، نادرست است؟

- (۱) بخشی از انرژی الکترون صرفه خروج H^+ از ماتریکس می‌شود.
- (۲) CO_2 در سلول‌های اطراف رگبرگ وارد چرخه‌ی کالوین می‌شود.
- (۳) در سومین گام چرخه‌ی کربس، یک مولکول چهار کربنی ساخته می‌شود.
- (۴) در چرخه‌ی کالوین، برای تشکیل ۲ ترکیب پنج کربنی از ۶ مولکول سه کربنی، ۹ مولکول ATP مصرف می‌شود.

۱۸۷- ژن رهبری‌کننده‌ی سنتز میوگلوبین هموگلوبین در سلول‌های بیان می‌شود.

- (۱) همانند - ماهیچه‌ی اسکلتی
- (۲) همانند - قرمز هسته‌دار در خون
- (۳) برخلاف - دارای سارکومر
- (۴) برخلاف - مغز قرمز استخوان

۱۸۸- کدام گزینه در مورد شکل مقابل درست است؟



- (۱) با حرکت ریبوزوم پیوند میان ACC و UGC هیدرولیز خواهد شد.
- (۲) ابتدا پیوند میان tRNA و آمینو اسید سیستئین در جایگاه P هیدرولیز می‌شود.
- (۳) ابتدا پیوند میان tRNA و آمینو اسید لوسین در جایگاه P هیدرولیز می‌شود.
- (۴) با حرکت ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون، tRNA با سه آمینو اسید در جایگاه A قرار می‌گیرد.

- ۱۸۹- عدد کروموزومی سلول تخم در گیاه ذرت $2n = 20$ است. به ترتیب درون هر گامتوفیت نر و هر گامتوفیت ماده‌ی این گیاه، چند مولکول DNA خطی (غیر حلقوی)، وجود دارد؟
 (۱) ۸۰-۱۰ (۲) ۳۰-۲۰ (۳) ۳۰-۱۰ (۴) ۸۰-۲۰
- ۱۹۰- هنگام پاسخ به فشارهای روحی - جسمی، کدام مورد در انسان مشاهده نمی‌شود؟
 (۱) انقباض هم زمان هر دو نوع ماهیچه بین دنده‌ای و افزایش بازجذب پتاسیم
 (۲) اتصال اپی نفرین به گیرنده‌ی سطح سلول‌های میوکاردا
 (۳) خروج یون کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف
 (۴) افزایش یون بی‌کربنات و سدیم در خون
- ۱۹۱- برای مطالعه‌ی چگونگی، از میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌شود.
 (۱) تشکیل میکروتوبول‌ها (۲) و زمان همانندسازی سانترومرها
 (۳) تشکیل صفحه‌ی تقسیم در سیتوکینز (۴) قرار گرفتن میکروتوبول‌ها در سانتریول
- ۱۹۲- کدام مورد، بدون استفاده از انرژی آزادشده از ATP انجام می‌شود؟
 (۱) گام دوم چرخه‌ی کالوین (۲) گام اول مرحله‌ی گلیکولیز
 (۳) ورود یون هیدروژن به درون تیلاکوئید (۴) تثبیت کربن در کلروپلاست گیاهان CAM
- ۱۹۳- در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضلات ارادی، افزایش سلول ماهیچه‌ای می‌تواند سبب در آن شود.
 (۱) بازسازی NAD^+ در سیتوسل - افزایش مصرف O_2
 (۲) بازسازی اگزوالاستات در - کاهش تولید CO_2
 (۳) مصرف O_2 - افزایش تولید اسیدسیتریک
 (۴) تولید CO_2 در ماتریکس - کاهش بازسازی اگزوالاستات
- ۱۹۴- در کدام موجودات، پس از آن که کروماتیدهای زیگوت حداکثر فشردگی را پیدا کردند، کروموزوم‌های همتا از یکدیگر جدا می‌شوند؟
 (۱) خزه و ذرت (۲) قارچ چتری و کلامیدوموناس
 (۳) کاهوی دریایی و اسپیروژیر (۴) کپک‌های مخاطی سلولی و پلاسمودیومی
- ۱۹۵- ویروس آنفلوآنزا همانند ویروس، دارای پوشش و همانند ویروس، RNA دارد.
 (۱) آبله گاوی - هاری (۲) هرپس تناسلی - ویروئید
 (۳) هرپس تناسلی - آبله مرغان (۴) آنفوویروس - TMV
- ۱۹۶- در دودمانه‌ی مقابل علت بروز بیماری، نمی‌تواند ناشی از وجود اللی باشد و اگر بیماری فرض شود، احتمال به وجود آمدن فرزند شماره غیر ممکن است.

 (۱) اتوزومی غالب - وابسته به جنس مغلوب - ۶
 (۲) وابسته به جنس غالب - وابسته به جنس مغلوب - ۸
 (۳) اتوزومی مغلوب - اتوزومی غالب - ۱۰
 (۴) وابسته به جنس مغلوب - اتوزومی غالب - ۷
- ۱۹۷- کدام عبارت، درست است؟
 (۱) حداکثر جذب در یک طول موج خاص مربوط به کلروفیل b است.
 (۲) همه‌ی گیاهان و جلبک‌ها، کلروفیل a و کلروفیل b دارند.
 (۳) رنگیزه‌های فتوسنتزی، طیف‌های سبز و زرد را جذب نمی‌کنند.
 (۴) کاروتنوئیدها سبب پیدایش رنگ‌های نارنجی و قرمز در میوه‌ها می‌شوند.
- ۱۹۸- کدام عبارت، نادرست است؟
 (۱) ریزوبیوم‌ها و اغلب سیانوباکتری‌ها، نیتروژن تثبیت می‌کنند.
 (۲) باکتری‌های گوگردی سبز و شوره‌گذار، از H_2S انرژی و الکترون به دست می‌آورند.
 (۳) انابنا و استافیلوکوکوس اورئوس، اجتماعی از کوکوسی‌ها هستند.
 (۴) باکتری‌های گوگردی ارغوانی و کلستریدیوم بوتولینم، در محیط بدون اکسیژن رشد می‌کنند.

۱۹۹- اندوخته‌ی دانه‌ی کاج، از نظر تعداد مجموعه‌های کروموزومی، همتای و هاگدان سرخس، همتای است.

- (۱) اندوخته‌ی دانه‌ی لوبیا - تخمک لوبیا
(۲) اندوخته‌ی دانه‌ی لوبیا - تخمدان لوبیا
(۳) پروتال سرخس - پولک‌های مخروط نر و ماده در کاج
(۴) پروتال سرخس - تخمک و کیسه‌ی گرده در کاج
- ۲۰۰- پس از ورود ویروس به درون سلول یوکاریوتی، قطعاً
(۱) ویروس‌ها، کپسید و اسیدنوکلئیک می‌سازند.
(۲) پس از تکثیر ویروس، سلول میزبان از بین می‌رود.
(۳) سلول توسط آنزیم‌های ویروسی متلاشی می‌شود.
(۴) ژن‌های ویروسی درون کروموزوم اصلی میزبان جای می‌گیرند.

۲۰۱- ژن‌های سازنده‌ی کدام پروتئین‌ها همواره توسط آنزیم RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شوند؟
(۱) تولیدکننده‌ی ATP (۲) کپسیدها (۳) تاژک‌ها (۴) پرپون‌ها

- ۲۰۲- کدام عبارت، نادرست است؟
(۱) گامت‌ها تاژک دارند.
(۲) گامتوفیت فاقد آرگن است.
(۳) گامتوفیت و اسپوروفیت مستقل از یکدیگرند.
(۴) هاگ‌ها بر اثر باد یا آب پراکنده می‌شوند.
- ۲۰۳- کدام عبارت، درست است؟
(۱) اغلب تاژکداران چرخان در آب شیرین زندگی می‌کنند.
(۲) در جلبک اسپیروژیر، هاگ‌های تاژکدار محصول تقسیم میوز هستند.
(۳) بسیاری از پلانکتون‌های آب شور از جلبک‌های سبز هستند.
(۴) در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی، دیواره‌ی اطراف هسته‌ها فاقد کیتین هستند.

- ۲۰۴- آغازیان،
(۱) ویژگی‌های بسیار متنوع و مشابهی دارند.
(۲) در اثر درون همزیستی به وجود آمده‌اند.
(۳) همگی در شرایط نامساعد تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند.
(۴) به کمک لکه‌ی چشمی، پیام نوری را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
- ۲۰۵- کدام عبارت، درست است؟
(۱) در دئوترومیست‌ها و آسکومیست‌ها، همه‌ی هاگ‌ها محصول مستقیم میتوزاند.
(۲) پرزهای سفید و سبز سطح میوه‌ی پرتقال، پیکر کپک پنی‌سیلیوم‌اند.
(۳) در همه‌ی گروه‌های قارچ، سلول‌های تخم ایجاد شده و سپس تقسیم میوز انجام می‌دهند.
(۴) قارچ‌ها از سلول‌ها و بافت‌های مختلفی ساخته شده‌اند.

فیزیک

۲۰۶- صفحه‌ی کدري موازی با یک دیوار و وسط فاصله‌ی بین دیوار و یک نقطه‌ی نورانی قرار دارد. مساحت سایه‌ای که از صفحه روی دیوار تشکیل می‌شود، چند برابر مساحت صفحه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $\sqrt{2}$

۲۰۷- اگر فاصله‌ی یک جسم از عدسی و اگر k برابر فاصله‌ی کانونی عدسی باشد، طول تصویر چند برابر طول جسم خواهد بود؟

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

۲۰۸- فاصله‌ی کانونی عدسی شیئی میکروسکوپی ۵ میلی‌متر است و جسم ریزی در فاصله‌ی ۵/۱ میلی‌متری آن قرار دارد. اگر بزرگ‌نمایی عدسی چشمی در این حالت ۱۰ باشد، بزرگ‌نمایی میکروسکوپ چقدر است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰۰

۲۰۹- مقداری گاز کامل در دمای 127°C قرار دارد. اگر دمای گاز را به 27°C برسانیم و هم زمان حجم آن را هم دو برابر کنیم، فشار گاز چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۱۰- مقدار معینی آب، توان حرارتی ثابتی دریافت می‌کند. اگر این آب در مدت ۱۰ دقیقه از دمای 20°C به دمای 100°C درجه (نقطه جوش) برسد، پس از آن چند دقیقه وقت لازم دارد تا کاملاً بخار شود؟

- (۱) $4/6$ (۲) $4/4$ (۳) $6/7$ (۴) $6/7$
- $\left(L_V = 2251200 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, C_{H_2O} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \right)$

۲۱۱- درون یک صفحه فلزی به ضریب انبساط طولی 10^{-5}K^{-1} یک سوراخ دایره‌ای شکل وجود دارد. اگر دمای صفحه را به آرامی 100°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح سوراخ چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) $0/2$ درصد افزایش (۲) $0/2$ درصد کاهش
(۳) $0/1$ درصد افزایش (۴) $0/1$ درصد کاهش

۲۱۲- قطر داخلی یک لیوان استوانه‌ای 10 cm است. اگر 510 cm^3 آب در آن بریزیم، فشار کل در ته لیوان چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\pi = 3$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{H_2O} = 13/6 \rho_{Hg}$ و $p_0 = 75 \text{ cmHg}$ است.)

- (۱) $75/25$ (۲) $75/50$ (۳) 76 (۴) 77

۲۱۳- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = \frac{4}{3}t^3 - 8t^2 + 17t$ است. کمترین مقداری که سرعت این متحرک پیدا می‌کند چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- گلوله‌ای از ارتفاع 60 متری در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از 6 ثانیه به زمین برخورد می‌کند. سرعت گلوله هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

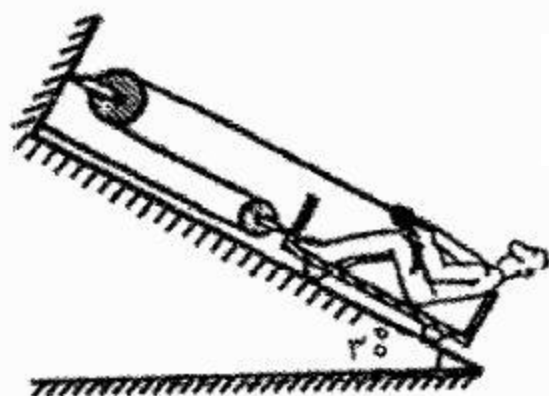
۲۱۵- متحرکی در یک مسیر مستقیم، $\frac{1}{3}$ مسافتی را با سرعت 20 متر بر ثانیه و بقیه را با سرعت 30 متر بر ثانیه پیموده است. سرعت متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{180}{7}$ (۲) $\frac{160}{7}$ (۳) $\frac{80}{3}$ (۴) $\frac{70}{3}$

۲۱۶- ماهواره‌ای در جهت گردش زمین به دور زمین می‌چرخد و در هر شبانه‌روز در یک لحظه‌ی معین، یک بار از بالای نقطه جغرافیایی معینی می‌گذرد. اگر شعاع مدار ماهواره دیگری که به دور زمین می‌چرخد، ۴ برابر شعاع مدار این ماهواره باشد، دوره گردش آن چند شبانه‌روز است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۲۱۷- در شکل روبه‌رو، مجموع وزن شخص و اربه ۹۰۰ نیوتون است. اگر اصطکاک‌ها ناچیز باشد، اندازه نیرویی که در حالت تعادل شخص بر طناب وارد می‌کند چند نیوتون است؟ (جرم طناب ناچیز است.)



- (۱) ۱۵۰
(۲) ۳۰۰
(۳) ۴۵۰
(۴) ۶۰۰

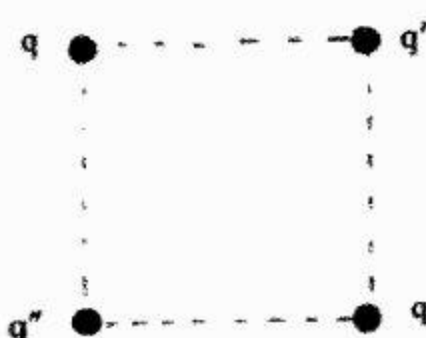
۲۱۸- جرم جسمی ۰٫۵ کیلوگرم است و در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر معادلهٔ مکان آن در SI به صورت $p = t^2 + 4t + 5$ باشد، شتاب آن در لحظهٔ $t = 2$ s چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

۲۱۹- جسمی را روی سطح شیب‌دار قرار می‌دهیم و زاویهٔ سطح با راستای افق را به تدریج افزایش می‌دهیم وقتی زاویه به ۳۷ درجه رسید جسم شروع به حرکت می‌کند و به تدریج سرعت آن افزایش می‌یابد. زاویه را به تدریج کاهش می‌دهیم وقتی که زاویه به ۳۰ درجه رسید حرکت جسم یکنواخت می‌شود. ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی جسم به ترتیب کدام‌اند؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و ۰٫۸
(۲) $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{3}{4}$ و $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ و $\frac{1}{2}$

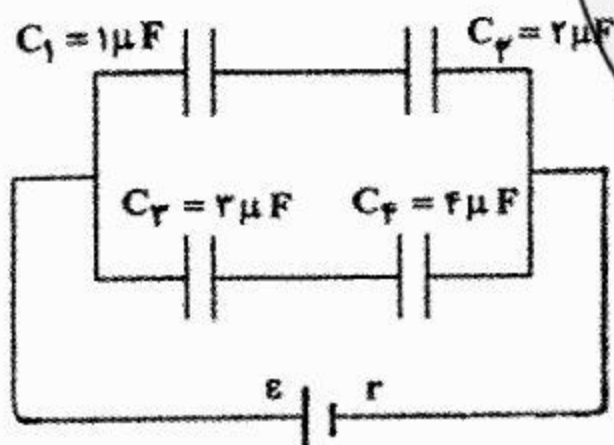
۲۲۰- در شکل روبه‌رو، دو بار الکتریکی نقطه‌ای مشابه q و همچنین بارهای نقطه‌ای q' و q'' در رأس‌های مربعی ثابت شده‌اند. اگر برایندهای نیروهای الکتریکی وارد بر q'' برابر صفر باشد، $\frac{q'}{q}$ برابر با کدام است؟



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

۲۲۱- اگر در یک میدان الکتریکی یکنواخت بار الکتریکی منفی را در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی آن به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
(۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند.
(۴) افزایش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند.

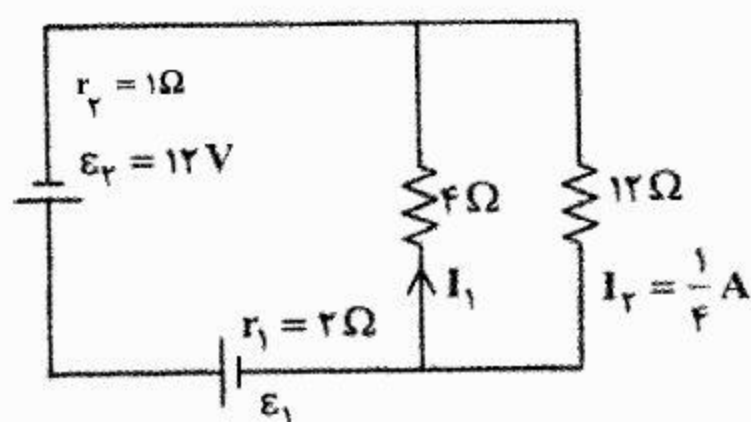


۲۲۲- در مدار روبه‌رو، انرژی کدام خازن بیشتر است؟

- (۱) C_1
(۲) C_2
(۳) C_3
(۴) C_4

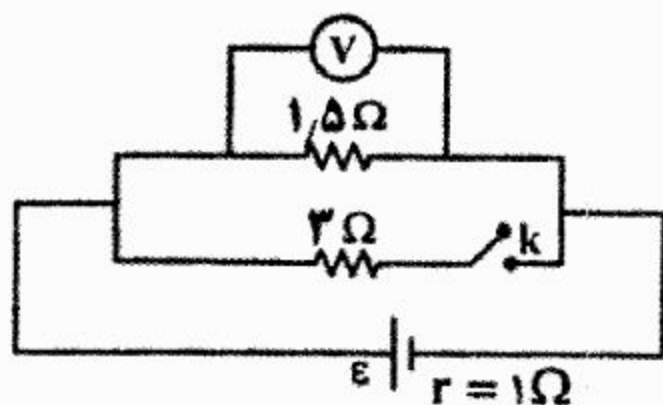
۲۲۳- در مدار روبه‌رو، نیروی محرکهٔ $\mathcal{E}_1$ برابر با چند ولت است؟

- (۱) ۲۰



سایت کنکور

۲۲۴- در مدار روبه‌رو، اگر کلید را وصل کنیم، مقداری که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند برابر مقداری است که ولت‌سنج در حالت قطع بودن کلید نشان می‌دهد؟

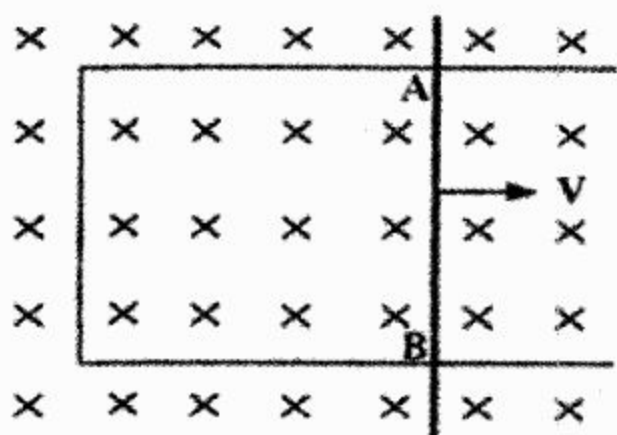


- (۱) $\frac{6}{7}$
(۲) $\frac{5}{6}$
(۳) $\frac{3}{5}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۲۲۵- الکترونی در مسیر افقی از غرب به شرق وارد میدان مغناطیسی یکنواخت افقی می‌شود که جهت آن از جنوب به شمال است. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون در کدام جهت خواهد بود؟

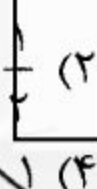
- (۱) شمال
(۲) جنوب
(۳) بالا
(۴) پایین

۲۲۶- در شکل روبه‌رو میدان مغناطیسی 0.2 T تسلا و درون سیم است. اگر طول AB از میله رسانای مستقیم برابر 40 cm و میله با سرعت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی رسانای U شکل در جهت نشان داده شده، در حرکت باشد، جریان القایی در آن در کدام جهت و نیروی محرکه القایی چند ولت است؟



- (۱) از B به A ، 0.4 V
(۲) از A به B ، 0.4 V
(۳) از B به A ، 0.2 V
(۴) از A به B ، 0.2 V

۲۲۷- معادله مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.2 \sin(\pi t)$ است. در کدام لحظه بر حسب ثانیه، شتاب نوسانگر بیشینه و در جهت مثبت محور x است؟



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

۲۲۸- معادله نیرو - مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $F = -800\pi^2 x$ است. اگر طول پاره‌خطی که نوسانگر روی آن نوسان می‌کند، یک سانتی‌متر باشد، بزرگی بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر چند نیوتون است؟

- (۱) 2π
(۲) $4\pi^2$
(۳) $8\pi^2$
(۴) 16π

۲۲۹- تابع موجی در SI به صورت $u_y = 0.1 \sin(500t - 25\pi x)$ است. این موج در محور X منتشر می‌شود و سرعت انتشار آن متر بر ثانیه است.

- (۱) جهت، ۲۰
(۲) خلاف جهت، ۲۰
(۳) جهت، $\frac{20}{\pi}$
(۴) خلاف جهت، $\frac{20}{\pi}$

۲۳۰- موج عرضی در یک محیط همگن در یک بعد منتشر می‌شود. اگر کمترین فاصله بین دو نقطه که با هم $\frac{\pi}{6}$ اختلاف فاز دارند، ۵۰ سانتی‌متر باشد و بسامد موج ۲۰ هرتز باشد، سرعت انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۴۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۲۳۱- در یک لوله صوتی ۴۸ سانتی‌متری موج ایستاده تشکیل شده است. اگر فاصله بین دو گره متوالی در این لوله ۱۲ سانتی‌متر باشد، لوله هماهنگ چندم خود را ایجاد کرده است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۵

۲۳۲- از سیم‌لوله‌ای به ضریب خودالقایی 0.04 هانری جریان $I = 5 \sin 200\pi t$ در SI می‌گذرد. بیشینه انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله به چند ژول می‌رسد؟

- (۱) 0.01
(۲) 0.10
(۳) 0.25
(۴) 0.50

۲۳۳- در آزمایش ینگ اگر اختلاف فاصله وسط دومین نوار روشن از دو شکاف نور، ۱۰۰۰ نانومتر باشد، اختلاف فاصله وسط سومین نوار تاریک از دو شکاف چند نانومتر است؟

- (۱) ۷۵۰
(۲) ۱۲۵۰
(۳) ۱۵۰۰
(۴) ۱۷۵۰

۲۳۴- در اتم هیدروژن انرژی بستگی الکترون در تراز $n = 3$ چند برابر انرژی بستگی آن در تراز پایه است؟

- (۱) ۳
(۲) ۹
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{1}{9}$

۲۳۵- تابع کار فلزی در پدیده فوتوالکتریک 2eV است و در آزمایش با نوری به طول موج λ_1 ، ولتاژ متوقف‌کننده

1V است. اگر آزمایش را با نوری به طول موج $\frac{1}{4}\lambda_1$ انجام دهیم، ولتاژ متوقف‌کننده چند ولت خواهد شد؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۲۳۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

« بر اساس یکی از فرض‌های مدل اتمی بور، هر چه الکترون به هسته نزدیکتر می‌شود، انرژی آن کاهش می‌یابد. »
 « مطالعه گسترده موزلی روی پرتوهای X تولید شده از عنصرهای مختلف، زمینه‌ساز کشف دومین ذره زیراتمی شد. »

« هنگامی که بر یک لوله تخلیه الکتریکی دارای گاز نئون با فشار کم، ولتاژ بالایی اعمال شود، گاز درون لوله با رنگ نارنجی مایل به سرخ به التهاب در می‌آید. »
 « این دیدگاه که همه مواد از اتم ساخته شده‌اند، نخستین بار توسط دموکریت مطرح شد، زمانی که تالس، آب را عنصر اصلی سازنده جهان هستی می‌دانست. »

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۳۷- اگر «مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های ظرفیتی اتم چهارمین عنصر واسطه تناوب چهارم» برابر با a و «مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های انیون تک‌اتمی اتم هیدروژن» برابر با b باشد، نسبت a به b کدام است؟

۴/۵ (۴)

۱۶/۳ (۳)

۲/۲۵ (۲)

۱۸ (۱)

۲۳۸- اگر در یون تک‌اتمی X^{2+} ، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۴ باشد، عدد اتمی این عنصر کدام است و بالاترین عدد اکسایش آن با عدد اکسایش اتم مرکزی در کدام یون برابر است؟

۵۲ - دی‌کرومات (۴)

۴۲ - پرمنگنات (۳)

۵۲ - کرومات (۲)

۴۲ - منگنات (۱)

۲۳۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) عنصر گالیم که پیش از کشف، اکا آلومینیم نام داشت، در دمای اتاق به حالت مایع است.
 (۲) در هر یک از دوره‌های دوم تا ششم جدول تناوبی، عنصرهای قبل و بعد از هر عنصر شبه فلز، به ترتیب فلز و نافلزند.
 (۳) در میان عنصرهای نافلزی تناوب سوم، گوگرد و در میان عنصرهای فلزی این تناوب، سدیم، دارای کمترین IE_1 هستند.
 (۴) عنصرهای دسته f جدول تناوبی، همگی فلز بوده و در آنها، آرایش الکترونی نسبت به ساختار هسته، از اهمیت کاربردی کمتری برخوردار است.

۲۴۰- کدام مطلب درباره آلومینیم اکسید درست است؟ ($C = 12, O = 16, Al = 27, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)

(۱) شعاع یون‌های تشکیل‌دهنده آن از شعاع یون تک‌اتمی الکترون‌گاتیوت‌ترین عنصر جدول تناوبی، کوچکتر است.
 (۲) عدد اکسایش آلومینیم در آن، با عدد اکسایش اتم مرکزی در یون‌های NO_3^+ ، HPO_4^{2-} و CN_2^{2-} برابر است.
 (۳) درصد جرمی آلومینیم در آن، با مجموع درصد جرمی عنصرهای کلسیم و کربن در کلسیم کربنات برابر است.
 (۴) هم در واکنش ترمیت و هم در واکنش تجزیه گرمایی آلومینیم سولفات، به حالت جامد تشکیل می‌شود.

۲۴۱- اگر مقدار ۱۶/۱ گرم از سدیم سولفات ده آبه را گرما دهیم تا نصف آب تبلور آن خارج شود، جرم جامد باقی‌مانده، چند گرم است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23, S = 32 : g.mol^{-1}$)

۱۲/۵ (۴)

۱۱/۶ (۳)

۹/۷ (۲)

۷/۱ (۱)

۲۴۲- با در نظر گرفتن قاعده اوکت، کدام مطلب درباره مولکول‌های تیونیل کلرید ($SOCl_2$) و سولفوریل کلرید درست است؟

(۱) شمار اتم‌های کلر در آنها برابر، اما مولکول تیونیل کلرید، قطبی و مولکول سولفوریل کلرید، ناقطبی است.
 (۲) در هر مولکول، شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی با شمار قلمروهای الکترونی هر اتم پیرامون آن برابر است.
 (۳) شکل هندسی مولکول سولفوریل کلرید، چهار وجهی و شکل هندسی مولکول تیونیل کلرید، سه ضلعی مسطح است.
 (۴) در هر مولکول، شمار الکترون‌های پیوندی، یک سوم شمار الکترون‌های ناپیوندی موجود در لایه ظرفیت اتم‌ها است.

۲۴۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) در شرایط یکسان، گاز هیدروژن کلرید دشوارتر از گازهای هیدروژن فلوئورید و آمونیاک به مایع تبدیل می‌شود.
 (۲) در ساختار هر یک از مولکول‌های آسپرین و ایبوبروفن، یک گروه کربوکسیل به حلقه بنزنی متصل است.
 (۳) در مولکول نیتروژن مونو اکسید، اتم‌های نیتروژن و اکسیژن، بین خود شش الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.
 (۴) شمار پیوندهای کووالانسی کوئوردینانسی در یون‌های پرکلرات و دی هیدروژن فسفات، برابر است.

۲۴۴- نسبت شمار اتم‌های کربن در مولکول سیکلو هگزان به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، برابر
 و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در آن‌ها برابر است (گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید).

- (۱) ۱/۲، ۵/۷۵ (۳) ۱/۲، ۵/۶ (۴) ۱/۵، ۵/۷۵

۲۴۵- کدام مطلب درباره هیدروکربنی با نام «۳- اتیل - ۳- متیل پنتان»، نادرست است؟

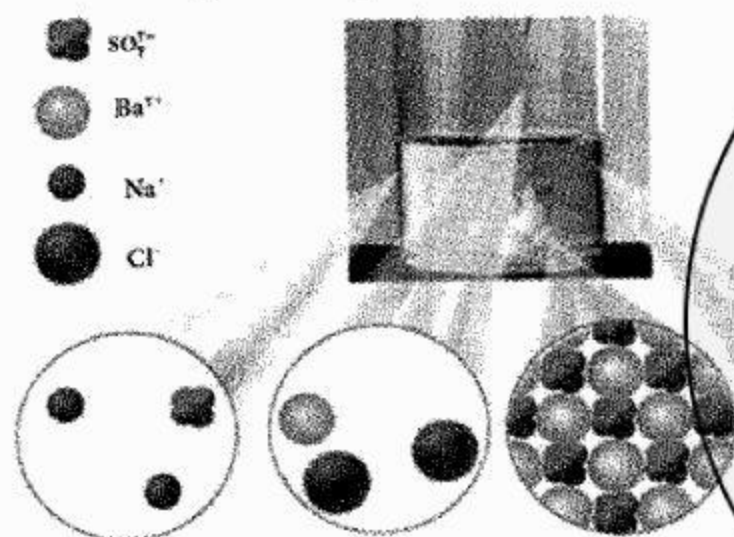
- (۱) با ایزواکتان هم‌پار بوده و هر اتم کربن آن، چهار قلمرو الکترونی دارد.
 (۲) در نمایش فرمول ساختاری آن به روش نقطه - خط، ۸ پیوند کووالانسی وجود دارد.
 (۳) شماره‌گذاری اتم‌های کربن زنجیر اصلی مولکول آن از هر سویی که انجام بگیرد، در نام آن تغییری به وجود نمی‌آورد.
 (۴) در مولکول آن، به مانند مولکول «۲- متیل - ۲- پروپانول»، اتم کربنی وجود دارد که به سه گروه آلکیل یکسان متصل است.

۲۴۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- « در ایزومرهای ساختاری C_2H_6O ، شمار پیوندهای کربن - هیدروژن برابر است.
 « در کاتیون تشکیل‌دهنده نشادر، طول یکی از پیوندها با طول پیوندهای دیگر تفاوت دارد.
 « مولکول کربن (IV) اکسید را می‌توان به کمک دو ساختار لوویس با ارزش برابر نمایش داد.
 « در ساختار لوویس مولکول اوزون، شمار قلمروهای الکترونی ناپیوندی هر اتم، متفاوت از اتم‌های دیگر است.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۴۷- با توجه به شکل، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($O = ۱۶, S = ۳۲, Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-1}$)



(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۲۴۸- ۸/۴ گرم استانو کلرید با خلوص ۹۰ درصد، با چند میلی لیتر محلول ۸×۱۰^{-۲} مولار فریک کلرید به طور کامل واکنش می‌دهد؟ (ناخالصی‌ها بی‌اثرند و در واکنش شرکت نمی‌کنند). ($Cl = ۳۵/۵, Fe = ۵۶, Sn = ۱۱۸ : g.mol^{-1}$)

(۴) ۱۰۰۰

(۳) ۷۵۰

(۲) ۵۰۰

(۱) ۲۵۰

۲۴۹- فسفرتری کلرید، از واکنشی که معادله نمادی آن به صورت $P_4(s) + Cl_2(g) \rightarrow PCl_3(g)$ است، تهیه می‌شود. اگر نازدو درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، از واکنش $۱۲۴۰ g$ فسفر سفید چند کیلوگرم فسفرتری کلرید به دست می‌آید؟ ($P = ۳۱, Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-1}$)

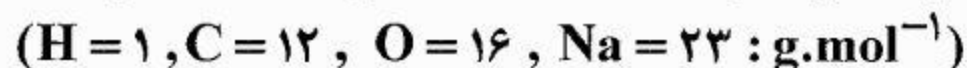
(۴) ۳/۳

(۳) ۴/۴

(۲) ۱/۱

(۱) ۲/۲

۲۵۰- اگر با گرما دادن ۱۱/۲ گرم سدیم هیدروژن کربنات، ۱/۵ لیتر گاز کربن دی اکسید تشکیل شده باشد، چند درصد آن تجزیه شده است؟ چگالی گاز را در شرایط آزمایش برابر $1/76 \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید.

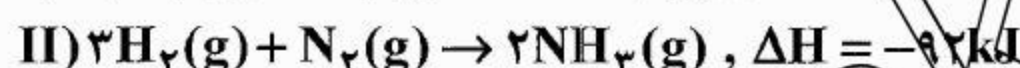


(۱) ۸۰ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۵

۲۵۱- با توجه به این که ΔH واکنش تجزیه سدیم آزید برابر ۴۳+ کیلوژول است، با صرف ۲۱۵ کیلوژول گرما، چند گرم از این ماده تجزیه و چند گرم گاز نیتروژن تشکیل می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) ($N=14, Na=23 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳۶۰ ، ۴۵۰ (۲) ۴۲۰ ، ۴۵۰ (۳) ۳۶۰ ، ۶۵۰ (۴) ۴۲۰ ، ۶۵۰

۲۵۲- با توجه به واکنش های زیر، کدام مطلب درست است؟ ($H=1, N=14 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) در هر یک از واکنش های I و II، آغازی $H < H$ پایانی و پایانی $S < S$ آغازی است.
 (۲) آنتالپی تشکیل مولی گاز آمونیاک در مقایسه با $N_2H_4(g)$ ، بزرگتر است.
 (۳) واکنش: $2H_2(g) + N_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$ ، گرماگیر و ΔH آن برابر $+92 \text{ kJ}$ است.
 (۴) تشکیل ۸ گرم $N_2H_4(g)$ از عنصرهای سازنده آن، با آزاد شدن $22/75 \text{ kJ}$ گرما همراه است.

۲۵۳- مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در معادله واکنش: $C_8H_{16}(l) + O_2(g) \rightarrow \dots(g) + \dots(g)$ ، پس از کامل کردن و موازنه، برابر با و این واکنش با آنتروپی و آنتالپی همراه است.

- (۱) ۲۹، افزایش، کاهش (۲) ۲۹، کاهش، افزایش
 (۳) ۲۷، افزایش، کاهش (۴) ۲۷، کاهش، افزایش

۲۵۴- واکنش فرضی: $A(g) \rightarrow B(g) + C(g), \Delta H = +90 \text{ kJ}, \Delta S = +180 \text{ J.K}^{-1}$ ، در کدام دما بر حسب درجه سلسیوس آغاز به پیشرفت خود به خودی می کند؟

(۱) ۲۱۸ (۲) ۲۲۸ (۳) ۳۱۸ (۴) ۳۲۷

۲۵۵- اگر در ۵۰ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید، ۱۲ گرم از آن وجود داشته باشد، چگالی این محلول به تقریب چند گرم بر میلی لیتر است و ۱۴ گرم از این محلول با چند مول فروکلرید واکنش می دهد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) ($H=1, O=16, K=39 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۲۵ ، ۰/۲۵ (۲) ۱/۲۵ ، ۰/۲۵ (۳) ۱/۲ ، ۰/۲۵ (۴) ۱/۲ ، ۰/۲۵

۲۵۶- با توجه به شکل روبه رو، با افزودن، نور لامپ بیشتر افزایش خواهد یافت.

- (۱) ۰/۰۲ مول سدیم نیترات
 (۲) ۰/۰۳ مول نمک خوراکی
 (۳) ۰/۰۲ مول باریم کلرید
 (۴) ۰/۰۳ مول منیزیم فسفات

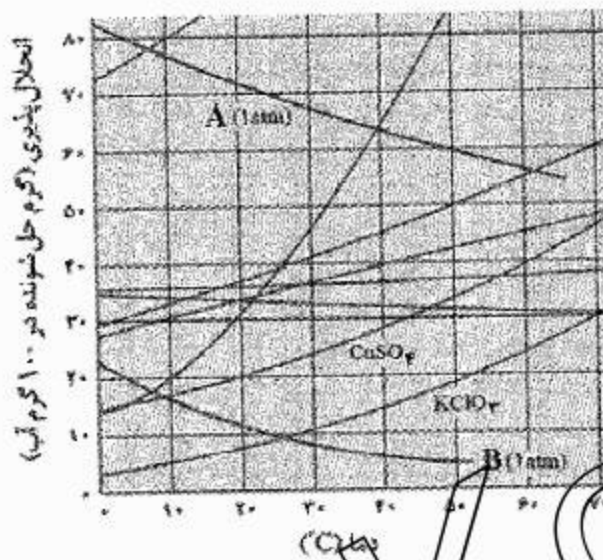


۱۰۰ میلی لیتر محلول
 یک مولار نیتروژن

۲۵۷- اگر برای تهیه ۵ لیتر محلول اتانول در آب، با چگالی 0.92 g.mL^{-1} ، مقدار ۱۰ مول اتانول لازم باشد، درصد جرمی اتانول در محلول به دست آمده کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

۲۵۸- در نمودار داده شده، به جای هر یک از حروف A و B، به ترتیب چه ترکیبی می تواند قرار گیرد و بر اساس این نمودار، ۲۴۰ گرم محلول سیرشده کوپریک سولفات در دمای 20°C ، با چند گرم فلز آلومینیم به طور کامل واکنش می دهد؟



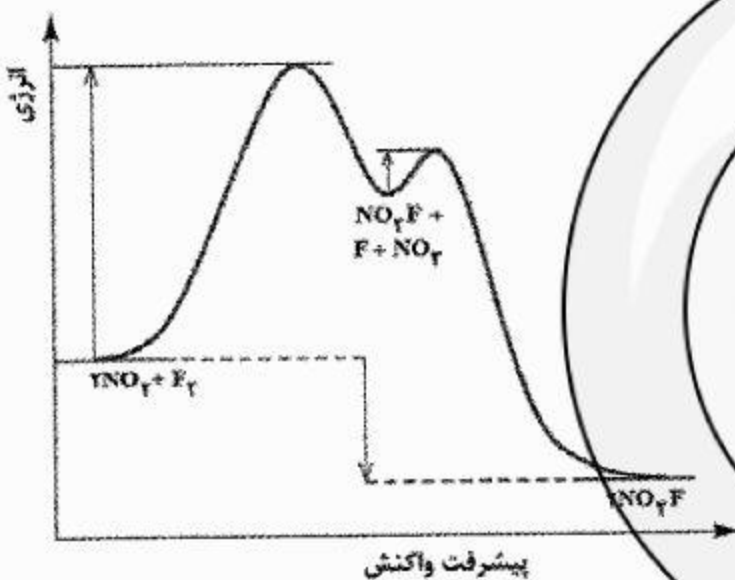
($\text{Cu} = 64, \text{S} = 32, \text{Al} = 27, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) H_2S و HCl - ۴/۲۵
(۲) HCl و SO_2 - ۴/۵۰
(۳) H_2S و HCl - ۴/۵۰
(۴) HCl و SO_2 - ۴/۲۵

۲۵۹- اگر در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات در اثر گرما که در ظرف سر بسته به حجم ۲۰ لیتر انجام می گیرد، سرعت متوسط تولید گاز نیتروژن $1.6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ باشد، پس از گذشت ۱/۵ دقیقه، چند گرم پتاسیم نیترات به طور کامل تجزیه می شود؟ ($\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۶/۶۷۶
(۲) ۴۳/۶۳۲
(۳) ۵۸/۱۷۶
(۴) ۲۹/۰۸۸

۲۶۰- با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفت واکنش زیر، کدام مطلب درست است؟ (همه اجزای شرکت کننده در واکنش، گازی شکل اند.)



- (۱) واکنش کلی گرماده و مولکول فلوئور، گونه واسطه است.
(۲) واکنش کلی با کاهش آنتالپی و افزایش آنتروپی همراه است.
(۳) رابطه قانون سرعت واکنش کلی به صورت $r = k[\text{NO}_2][\text{F}_2]$ است.
(۴) مرحله دوم این واکنش انرژی فعال سازی کمتری دارد و تعیین کننده سرعت واکنش است.

۲۶۱- کدام مطلب درباره فرایند هابر، نادرست است؟

- (۱) علامت کار (W)، در آن مثبت است.
(۲) در آن از فلز آهن به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود.
(۳) به دلیل گرماده بودن، آن را در دمای پایین انجام می دهند.
(۴) فراورده آن به مانند فسفریک اسید، در تهیه کودهای شیمیایی به کار می رود.

۲۶۲- ۱۲/۹۶ گرم گاز N_2O_5 را در یک ظرف یک لیتری در بسته تا رسیدن به تعادل گازی: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، گرم می کنیم. اگر در حالت تعادل ۲/۱۶ گرم از آن در ظرف وجود داشته باشد، ثابت این تعادل برابر چند $\text{mol}^3.\text{L}^{-3}$ است؟ ($\text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۲
(۲) ۰/۲
(۳) ۰/۲۵
(۴) ۰/۰۵

۲۶۳- اگر شمار پیوند دوگانه در ساختار مولکولی آسکوربیک اسید، بنزآلدهید، تری گلیسرید و گلیسین به ترتیب برابر با a ، b ، c و d باشد، کدام مقایسه درست است؟

(۱) $c > b > d > a$ (۲) $d > b > c > a$ (۳) $c > d > b > a$ (۴) $a > c > d > b$

۲۶۴- درصد تفکیک یونی محلول 0.05 mol.L^{-1} هیدروسیانیک اسید با $\text{pH} = 4$ ، به تقریب کدام است؟

(۱) $1/2$ (۲) $1/4$ (۳) 0.2 (۴) 0.4

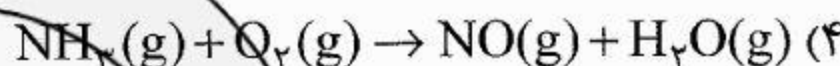
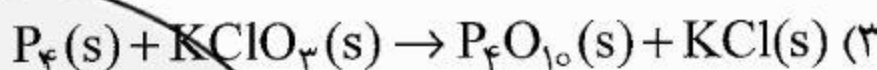
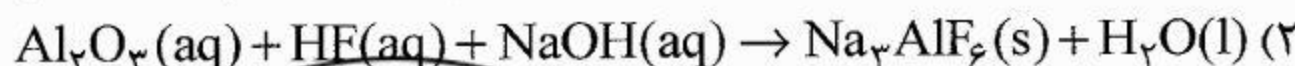
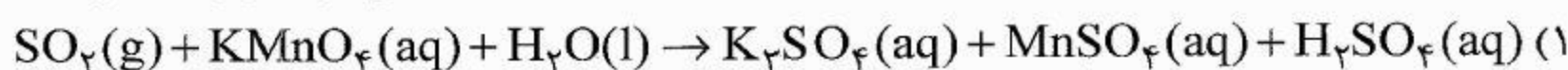
۲۶۵- برای این که محلول بافری درست شود که pH آن، یک واحد از pK_a ی اسید تشکیل دهنده آن (HA) بزرگتر باشد، غلظت مولار باشد.

(۱) اسید باید 10 برابر غلظت مولار نمک
(۲) نمک باید دو برابر غلظت مولار اسید
(۳) اسید باید با غلظت مولار نمک برابر
(۴) نمک باید 10 برابر غلظت مولار اسید

۲۶۶- با افزایش گرم NaOH به 100 mL محلول آبی 0.1 M هیدروکلریک اسید دارای چند قطره محلولی رنگ حاصل می شود. ($M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) 0.8 - آبی برموتیمول - زرد
(۲) 0.8 - فنول فتالین - بی رنگ
(۳) 0.08 - آبی برموتیمول - آبی
(۴) 0.08 - متیل نارنجی - سرخ

۲۶۷- کدام واکنش از نوع اکسایش - کاهش است و پس از موازنه، نسبت مولی بزرگتری، در آن مشاهده می شود؟



۲۶۸- چه تعداد از ایزومرهای ساختاری $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ، قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی بوده و در برابر اکسایش از خود مقاومت نشان نمی دهند؟

(۱) ۳

(۳) ۱

۲۶۹- چه تعداد از عبارت های زیر درست هستند؟

◀ فلز منیزیم در واکنش با محلول حاوی یون های فرو، آنها را به یون های فریک تبدیل می کند.

◀ هنگام واکنش در سلول های گالوانی، کاتیون ها در پل نمکی به سوی بخش آندی حرکت می کنند.

◀ رتبه بندی فلزها به ترتیب افزایش پتانسیل کاهش استاندارد، سری الکتروشیمیایی نامیده می شود.

◀ در واکنش محلول هیدروکلریک اسید با فلز مس، علاوه بر گاز هیدروژن، محلول کوپریک کلرید تشکیل می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۷۰- در فرایند برقکافت محلول غلیظی از نمک خوراکی در آب، نسبت جرمی گاز آزاد شده در آند به جرم گاز

آزاد شده در کاتد کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $17/75$ (۲) $35/5$ (۳) ۴ (۴) ۸

FOR EVALUATION ONLY



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان

سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون جامع نوبت دوم
(آزمون های آزمایشی سنجش پیش)
(اردیبهشت ماه ۱۳۹۴)

علوم تجربی

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

زبان و ادبیات فارسی

مشترک همه‌ی گروه‌های آزمایشی (۲۰-۱)

۱. گزینه ۴ درست است. (ضمیر: باطن) (لابه: اظهار نیاز، التماس، تضرع) (قیاض: جوان‌مرد، بسیار بخشنده، بسیار فیض‌دهنده) (سفاهت: کم عقلی، بی‌خردی)
۲. گزینه ۱ درست است. (زغن: پرنده‌ای شکاری کوچک‌تر از باز، موش‌گیر) (خوالگیر: آشپز، طبّاخ) (حضیض: نشیب، پستی) (دهری: ملحد، بی‌دین، زندیق) (صفر: کسی که صف لشکر را می‌درد، دلیر)
۳. گزینه ۲ درست است. صنیع‌الدوله ملقب به اعتمادالسلطنه: المآثر و الآثار، خیرات‌الحسان، مطلع‌الشمس، مرآة‌البلدان، منتظم ناصری. هوشنگ ابتهاج (هـ. الف. سایه): نخستین نغمه‌ها، سراب، سیاه مشق، شبگیر شفیع کدکنی: شب‌خوانی، از زبان برگ، در کوچه باغ‌های نیشابور، از بودن و سرودن، مثل درخت در شب باران، بوی جوی مولیان، صور خیال در شعر فارسی، موسیقی شعر و ... جلال رفیع: «فرهنگ مهاجم، فرهنگ مولّد»، در بهشتِ شداد
۴. گزینه ۳ درست است. زندگی‌نامه‌ها عبارتند از: از پاریز تا پاریس، الایام، فرار از مدرسه، لب‌الالباب، پیر گنجه در جست و جوی ناکجا آباد، المنقذ من الضلال (۶ مورد)
۵. گزینه ۴ درست است. طاق هر طارمش از صحن و سرا و در و بام مهبط رحمت و محراب دعایی دارد
۶. گزینه ۱ درست است. غلط‌های املایی عبارتند از:
الف: خاسته است ب: ثواب هـ: زغن
گزینه ۳ درست است. گ (۱) دوران چون آفتاب: تشبیه این شب تاری: استعاره از غم هجران
گ (۲) گل و خار: تضاد گلم: ای گل من: استعاره از یار
گ (۴) چشمه حیات و خضر: تلمیح حرم و حریم: جناس ناقص افزایشی
گ (۳) فاقد آرایه‌ی «حسن تعلیل» است.
۸. گزینه ۲ درست است. سوز و ساز: جناس ناقص اختلافی، تلمیح به واقعه‌ی کربلا دارد. شکسته دل: کنایه از ناراحت و غمگین بودن، رباب: ایهام تناسب. ۱- نام زنی در واقعه‌ی کربلا، ۲- نام ساز، در معنی ساز با قانون و شکسته تناسب دارد. قانون: ایهام تناسب ۱- قانون و مقررات، ۲- نام ساز، در معنی ساز با رباب و شکسته تناسب دارد.
۹. گزینه ۳ درست است. الف) سواد: ایهام تناسب، ۱- سیاهی، ۲- علم و دانش که با کتاب، خواندن و قرآن تناسب دارد.
ب) بام و بوم: جناس ناقص اختلافی
ج) بیاض موی سفید مانند نیم رنگ ماه است: تشبیه
د) مصراع دوم صامت «ز» و «ر» تکرار شده است: واج‌آرایی
هـ) حقیقت و مجاز: تضاد
۱۰. گزینه ۳ درست است. آثار + - + ادب + ی + آیین + ی + اندیش + ه + ها + و + باور + ها + ی + عمیق + - + نویس + نده + ان + و + شاعر + ان + و + گواه + - + تجربه + ها + و + ژرف + اندیش + ی + ها + ی + ملت + ها + است + Φ (۳۶ تکواژ)
۱۱. گزینه ۱ درست است. (مشتق: نامور، گذشته) (مرکب: سخن‌سرا) (مشتق - مرکب: طبع‌آزمایی)
۱۲. گزینه ۴ درست است. گلشن خوشبو تویی (سه جزئی گذرا به مسند)، بلبل خوشگو تویی (سه جزئی گذرا به مسند) در جهان نیکو تویی (سه جزئی گذرا به مسند) ما بد نیستیم (سه جزئی گذرا به مسند)
۱۳. گزینه ۲ درست است. گ (۱) قدم کاروان کوی تو: مضاف‌الیه مضاف‌الیه
گ (۳) سزای همت خود: مضاف‌الیه مضاف‌الیه / پادشاه ملک وجود: مضاف‌الیه مضاف‌الیه
گ (۴) طواف کعبه‌ی کوی تو: مضاف‌الیه مضاف‌الیه
گ (۲) پدیدهی همه کون و مکان
هسته صفت مضاف‌الیه مضاف‌الیه
۱۴. گزینه ۴ درست است. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» ابیات به شیوه‌ی بلاغی سروده شده‌اند، زیرا اجزای تشکیل‌دهنده‌ی جمله‌ها، جابه‌جا شده‌اند.
۱۵. گزینه ۱ درست است. مفهوم بیت سؤال: قدرت دنیایی و مال و ثروت و جاه و مقام، ماندگار نیست، همین مفهوم از بیت «۱» دریافت می‌شود.
۱۶. گزینه ۴ درست است. مفهوم بیت سؤال: مقصد عارف و عاشق، وصل به معشوق است؛ نه چیز دیگری. از بیت «۴» چنین مفهومی دریافت می‌شود.
۱۷. گزینه ۳ درست است. مفهوم عبارت: آرزو و طمع، ارزش انسانی را می‌کاهد. همان‌طور که ملاحظه می‌فرمایید با بیت «۳» تقابل معنایی دارد. مفهوم بیت «۲» به چشم و دل سیر بودن، کنایه از قانع بودن. به طور کلی مفهوم بیت اشاره به آبرو داری و مناعت طبع داشتن می‌کند که در اثر قناعت حاصل می‌شود.
۱۸. گزینه ۱ درست است. معنی بیت سؤال: حقیقت عشق را هر کسی درک نمی‌کند؛ تنها عاشق (بی‌هوش) محرم است، همان‌طور که «گوش» برای ادراک سخنان «زبان» ابزاری مناسب است. معنی بیت: هر کس از آتش عشق بهره‌مند نباشد، از حال عاشق دل سوخته و از سوز گداز او بی‌خبر است.
۱۹. گزینه ۲ درست است. عبارت مورد سؤال بر اساس داستان لیلی و مجنون انتخاب شده است که با بیت «۲» مفهومی یکسان دارد.
۲۰. گزینه ۲ درست است. معنی بیت ۲: سرت را در راه معشوق قدا کن که در این راه به ازای یک سر، که می‌دهی، صدها سر بدست می‌آوری مفهوم این بیت معادل عبارت سؤال است.

ویژه‌ی داوطلبان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان (۲۵-۲۱)

۲۱. گزینه ۲ درست است. (کسوت: لباس) (کرد: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد) (ثقت: اعتماد کردن) (راغ: صحرا)
۲۲. گزینه ۳ درست است. اسرارنامه: کتابی است از عطار نیشابوری که عطار، آن را به مولوی اهدا کرده است.
۲۳. گزینه ۱ درست است. شکل صحیح واژه‌هایی که غلط نوشته شده است عبارتند از: (ذرع و پیمان، اداره‌ی متبوع، حال و عاجل، نطق غراً)
۲۴. گزینه ۱ درست است. مصراع دوم این بیت را شهریار از حافظ تضمین کرده است و این بیت فاقد آرایه‌ی «تلمیح» است.
۲۵. گزینه ۴ درست است. معنی بیت ۴: پاکان از گردش روزگار بیشتر آسیب می‌بینند، همان‌طور که گندم وقتی پوستش کنده می‌شود و پاک می‌گردد در آسیاب ریخته می‌شود و به آرد تبدیل می‌گردد. (رنج آسیاب می‌بیند) که با بیت مورد سؤال تناسب مفهومی دارد

زبان عربی

ویژه‌ی داوطلبان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، هنر و زبان

۲۶. گزینه ۴ درست است.
(۱) گلهای (اولاً «الورد» مفرد لا جمع! ثانیاً «الورد» مضاف نیست).
(۲) برگ («أوراق» جمع لا مفرد!) - همه (قید برای «أوراق» است نه «أشجار») - درختانش (ضمیر اضافی در عبارت عربی وجود ندارد).
(۳) برگ ... درختانش (← توضیحات گزینه ۲) - همه (قید برای «الورد» نیست و ← توضیحات گزینه ۲) - گلهای (← توضیحات گزینه ۱).
۲۷. گزینه ۳ درست است.
(۱) که (در ترجمه زائد است) - میوه («الفواکه» جمع لا مفرد!) - مغازه میوه فروشی (معادل صحیح برای «في الحانوت» نیست) - آن را پرداخت (معادل صحیح برای «دفعته بدله» نیست).
(۲) دکان میوه فروشی (← توضیحات گزینه ۱) - نداشت (معادل صحیح برای «لم يقدر» نیست).
(۴) نپرداخت (اولاً: معادل صحیح برای «أن يدفع» نیست، ثانیاً ← توضیحات گزینه ۲، نداشت).
۲۸. گزینه ۲ درست است.
(۱) معلم است (معادل صحیح برای «و هي معلّمة» نیست) - دانش‌آموزان خود (ضمیر اضافی در عبارت عربی وجود ندارد) - به او (مرجع ضمیر «خطاباً» است، ص: به آن).
(۲) ارزشمند (نیاز به «واو» نیست) - دانشجویان (معادل أدقّ برای «التلمیذات» نیست) - که باعث افتخار من شد (معادل صحیح برای «أنا أفخر به» نیست).
(۳) یک معلم است (← توضیحات گزینه ۱) و (← توضیحات گزینه ۳) - دانشجویان خود (← توضیحات گزینه ۱ و ۳) - باعث افتخار من شد (← توضیحات گزینه ۳).
۲۹. گزینه ۱ درست است.
(۲) برگذاری ... خواستار شد (اولاً معادل أدقّ برای «أرادت ... أن تعقد» نیست، ثانیاً: ضمیر اضافی در «زمیلان» در ترجمه لحاظ نشده) - بلندمرتبه است («لها» در ترجمه لحاظ نشده) - تقدیر شود («تكرم» مبني للمعلوم لا مبني للمجهول!).
(۳) درخواست («أرادت» فعل لا اسم!) - برگذاری ... بود (← توضیحات گزینه ۲) - مورد تکریم قرار بگیرد (← توضیحات گزینه ۲، تقدیر شود).
(۴) درخواست نموده بود (کان + ماضی نیست که معادل ماضی بعید در فارسی شود) - برای بزرگداشت («برای» در عبارت عربی وجود ندارد) - همکار («زمیلان» جمع لا مفرد!) - منعقد شود (← توضیحات گزینه ۲، تقدیر شود).
۳۰. گزینه ۲ درست است.
آن صیادان ماهر (ص: آنان صیادانی ماهر، اسم بعد از اشاره هرگاه بدون «ال» نباید اشاره طبق صیغه خود ترجمه می‌شود) - کار («أعمال» جمع لا مفرد، ص: کارها) - موفق می‌باشند (ص: پایدار یا مقاوم هستند).
۳۱. گزینه ۴ درست است.
با توجه به مفهوم عبارت (با مردم به اندازه عقلهای آنان سخن بگو) تنها گزینه مناسب همین است.
۳۲. گزینه ۴ درست است.
(۱) الصّفة («صفتی» نكرة لا معرفة!) - ستصبح («می‌گردد» مستقبل نیست که با «س» بیاید).
(۲) کانت (معادل صحیح برای «شود» نیست)، ستكون (اولاً ← توضیحات گزینه ۱، ثانیاً معادل صحیح برای «می‌گردد» نیست).
(۳) حینما (معادل أدقّ برای «اگر» نیست) - کانت (← توضیحات گزینه ۲) - الصّفة (← توضیحات گزینه ۱) - ستصیر (← توضیحات گزینه ۱).
۳۳. گزینه ۱ درست است.
(۲) لاتكونین («لا» ناهیه جازمه است نه نافی و غیرعامل) - کالتلمیذة («آن» در تعریب لحاظ نشده) - الّذی (مرجع آن «التلمیذة» مؤنث است، ص: الّتی) - الدروس (ضمیر اضافی در تعریب لحاظ نشده).
(۳) هؤلاء التلمیذات ... تهرین (ساختار جمله با عبارت فارسی آن کاملاً متفاوت است).
(۴) لاتكونین (← توضیحات گزینه ۲) - التلمیذة (با توجه به قرینه «ذلك» نادرست است) - الّلاتی ... و یهرین (با توجه به قرینه جمله «للغائبة» است) - الدروس (← توضیحات گزینه ۲).
۳۴. گزینه ۳ درست است.
با توجه به عبارت (وقعت قطرة ... أمر أن يقتل الخادم).
۳۵. گزینه ۳ درست است.
با توجه به عبارت (وقعت قطرة صغيرة ... خفت أن يتحدث ... باستهزاء).
۳۶. گزینه ۲ درست است.
با توجه به عبارت (و أردت أن أقوم ... لأحفظ كرامة الحاكم).
۳۷. گزینه ۳ درست است.
با توجه به ترجمه و مفهوم جمله (حاکم بر قتل خادم بسبب قطره‌ای غذا تأکید کرد) و با در نظر گرفتن («و فجأة ألقى الخادم ... اشتد غضبه و أكد علی قتله!» تنها گزینه خطا همین است).
۳۸. گزینه ۴ درست است.
جمع (ص: جمع، مفعول به).
۳۹. گزینه ۲ درست است.
النّاس (ص: الناس، فاعل).
۴۰. گزینه ۱ درست است.
(۲) لازم (ص: متعّد).
- (۳) نائب فاعله ضمیر «هو» المستتر (ص: نائب فاعله «الخادم»).
- (۴) لازم (← توضیحات گزینه ۲).
۴۱. گزینه ۱ درست است.
(۲) اسم ضمیر «أنا» المستتر فیه (ص: اسم «ت» الضمیر البارز).
- (۳) خبره «متعّد» (ص: خبره «غیر»).
- (۴) منصوب محلاً (ص: مرفوع محلاً).

۴۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) مشتق (صفة مشبهة) (ص: جامد مصدر) - تمییز نسبة و منصوب (ص: مفعول مطلق للبيان و منصوب).
(۲) حال مفردة (← توضیحات گزینه ۱).
(۴) معرف بالإضافة (ص: نكرة)
۴۳. گزینه ۱ درست است.
«معروف»: اسم مفعول است. اما اسم فاعل در سایر گزینه عبارتست از: المؤمنین، الکافرین، المنافقین، مرشدون.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
«الوالی» (ص: الوالی، فاعل و مرفوع تقدیراً).
۴۵. گزینه ۴ درست است.
ممنوع من الصرف در این گزینه عبارت است از: مشهد، أحمد، فاطمة. اما اسامی ممنوع من الصرف در سایر گزینهها عبارتند از: مفسد، مریم، لیلی، ایران.
۴۶. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنی عبارت (خدایا، مرا به پرهیزگاران و صالحان ملحق کن) «ی» در «ألحقني» مفعول به است. اما «ی» در «لا تجزعي، أذخلي، لم تحضري» همگی فاعلند.
(۱) بی‌تابی مکن، خدا همواره با ماست!
(۲) ای دانش‌آموز به کلاس داخل شو!
(۳) چرا در این جشن حاضر نشدی!
۴۷. گزینه ۲ درست است.
«من» نائب فاعل و مرفوع محلاً است. اما در سایر گزینهها «بعض، عدد» مرفوع به علامت ظاهری اصلی و «صاحباً» مرفوع به علامت فرعی «الف» است!
۴۸. گزینه ۲ درست است.
«تساعده» جمله است دارای معنی «که» و می‌تواند برای یک اسم نکره (صعوبات) صفت واقع شود. اما در سایر گزینهها صفت از نوع مفرد است: «العریة، الحاذق، ثمينة، الذی، رائعة».
۴۹. گزینه ۲ درست است.
با توجه به ضمیر «انتم» که للمخاطبین است فعل به صیغه للمخاطبین تبدیل شده و خبر «کان»، «باحثین» منصوب بآلیاء شده است.
۵۰. گزینه ۱ درست است.
«تَكُونُ» مضارع مبني للمجهول للغائية ثلاثي مزید من باب تفعیل است و نائب فاعل آن «منظومة». اما نواسخ در سایر گزینهها عبارتست از:
(۲) «تكون» الفعل الناقص، اسم «أنت» المستتر و خبره: متأخرأ.
(۳) «مازلت» الفعل الناقص، اسم «ت» البارز و خبره: صابرة.
(۴) «مازلت» الفعل الناقص، اسم «ت» البارز و خبره: أسمى.

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۱ درست است. همه‌ی مخلوقات عالم خواه ناخواه تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل می‌کنند و به سوی خالق (و الیه یرجعون) که مقصد نهایی جهان خلقت است روان می‌باشند که آیه‌ی شریفه‌ی «افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السموات و الارض طوعاً و کراً و الیه یرجعون» حاکی از آن است.
صفحه‌ی ۱۸ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۴ درست است. قرآن کریم در آیه‌ی شریفه می‌فرماید: «قل هل ننبئکم بالآخرین اعمالاً الذین ضلّ سعیمهم فی الحیاة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعا» صفحه‌ی ۵۰ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۲ درست است. محل تحقق عبارت «سلام علیکم ادخلوا الجنة» عالم برزخ و عبارات «ادخلوا آل فرعون اشدّ العذاب» و «سلام علیکم طبتم» هر دو عالم قیامت است. صفحات ۷۰ و ۸۶ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۲ درست است. با نوری از جانب پروردگار، زمین روشن می‌شود تا سرگذشت انسان‌ها و حوادث تلخ و شیرین و کارهای نیک و بد آن‌ها را که دیده است آشکار کند. با این نورانیت، پرده‌ها کنار می‌رود و واقعیت حوادثی که بر زمین گذشته است پدیدار می‌گردد و مربوط به نفخ صور دوم می‌باشد. صفحه‌ی ۸۰ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۳ درست است. در عرصه‌ی قیامت، تصویر اعمال انسان یا گزارشی از عمل انسان نمایش داده نمی‌شود بلکه خود عمل نمایان می‌شود و هرکس عین عمل خود را می‌بیند. صفحه‌ی ۹۲ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۴ درست است. خداوند در آیه‌ی ۳۸ سوره‌ی مبارکه‌ی زمر می‌فرماید: «... ما تدعون من دون الله ان ارادنی الله بضرّ هل هنّ...» اگر خدا خواهد که به من گزندی رسد آیا آنان دورکننده‌ی گزند او هستند؟ یا اگر رحمتی برای من خواهد آیا آنان بازدارنده‌ی رحمت او هستند؟ بگو خدا برای شما کافی است. صفحه‌ی ۱۰۴ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۴ درست است.
ابیات الهی سینه‌ها ده آتش افروز در آن سینه دلی و آن دل همه سوز
هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست دل افسرده غیر از آب و گل نیست
با پیام آیه‌ی شریفه‌ی «و من الناس من یخذ من دون الله انداداً یحبونهم کحبّ الله و الذین آمنوا اشدّ حبا لله» هم مفهوم است.
- صفحه‌ی ۱۱۶ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۳ درست است. میزان و شکل پوشش برخاسته از فرهنگ جوامع است و تعیین‌کننده‌ی عیار «عفاف و عتّ» انسان‌ها پوشش مناسب می‌باشد.
صفحات ۱۳۴ و ۱۳۸ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۱ درست است. حضرت علی (ع) در وصیت خود فرمودند: امر به معروف و نهی از منکر را ترک نکنید که افراد شرور و بدکار جامعه بر شما مسلط می‌شوند و آنگاه هر چه دعا کنید به اجابت نرسد. همچنین امام صادق (ع) فرمودند: دعوت‌کننده‌ی مردم باشید اما نه با زبان، بلکه با پارسایی، تلاش، نماز و نیکی، که این رفتارها خود دعوت‌کننده هستند. صفحات ۱۴۹ و ۱۵۰ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۱ درست است. خداوند متناسب با دو ویژگی تعقل و اختیار در انسان‌ها آن‌ها را با فرستادن دین راهنمایی و هدایت کرده است و پیامبران الهی مسئولیت ابلاغ و رساندن آن را به مردم بر عهده داشتند. صفحه‌ی ۲۰ دین و زندگی (۳)

۶۱. گزینه ۳ درست است. معارف اسلام به گونه‌ای است که متخصصان دین می‌توانند از درون آن با توجه به نیازهای جدید به وجود آمده در جامعه، قوانین مورد نیاز جامعه درباره بانکداری، اسکناس، خرید و استفاده از سلاح‌های جدید را استخراج کنند و در اختیار مردم قرار دهند. صفحه ۳۲ دین و زندگی (۳)
۶۲. گزینه ۱ درست است. با توجه به آیهی شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الكتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» مسلمانان وظیفه دارند جامعه‌ای براساس قسط بنا کنند و برترین مقام رسول خدا (ص) ولایت معنوی است. صفحه ۵۰ دین و زندگی (۳)
۶۳. گزینه ۴ درست است. حدیث شریف «انت منی بمنزلة هارون من موسی الا انه لا نبی بعدی» در شأن حضرت علی (ع) می‌باشد و منزلت هارون نزد موسی (ع)، مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم است. صفحه ۶۸ دین و زندگی (۳)
۶۴. گزینه ۲ درست است. با توجه به آیهی شریفه «قل لا اسالكم عليه اجر الا المودة فی القربى ...» مودت همراه با اطاعت کردن از اهل بیت علیهم السلام می‌باشد. صفحه ۹۵ دین و زندگی (۳)
۶۵. گزینه ۱ درست است. حدیث شریف سلسلة الذهب از امام رضا (ع) که می‌فرماید: «كلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی» با حدیث ثقلین هم مفهوم است و از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی است. صفحه ۱۵۰ دین و زندگی (۳)
۶۶. گزینه ۲ درست است. غیبت امام زمان ارحنا فده آن قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند. صفحه ۱۱۱ دین و زندگی (۳)
۶۷. گزینه ۲ درست است. نظام اسلامی زمانی در کشوری استوار می‌شود که اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند و فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی مسؤول اجرای آن‌ها باشد مقبولیت و قانون‌مندی در هر زمانی به استواری نظام می‌انجامد. صفحه ۱۳۹ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۳ درست است. در عقد ازدواج علاوه بر اعلام رضایت دختر و پسر و اجباری نبودن ازدواج برای هیچ یک از دو مورد اذن پدر برای ازدواج دختر و تعیین صدق یا مهریه زن ضروری است. صفحه ۱۸۹ دین و زندگی (۳)
۶۹. گزینه ۳ درست است. برخی انسان‌ها توحید در خالقیت را قبول دارند، اما گرفتار شرک در ربوبیت می‌شوند، و درخواست از پزشک برای درمان بیمار با توحید منافات ندارد. صفحه ۱۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۰. گزینه ۳ درست است. خداوند فرزندان آدم (ع) را این گونه ندا می‌دهد: ای فرزندان آدم من بی‌نیازی هستم که نیازمند نمی‌شود مرا در آن چه به تو امر کرده‌ام اطاعت کن تا تو را آن چنان بی‌نیاز کنم که نیازمند نشوی ... و بجز وعده زندگی بدون رنج و سختی و آرامش بخش بقیه گزینه‌ها وعده الهی می‌باشد. صفحه ۳۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۱. گزینه ۴ درست است. موجودات جهان، از آن جهت که خداوند متعال ویژگی و موقعیت آن را تعیین می‌کند مقدر به تقدیر الهی هستند که پیام آیهی شریفه «لا الشمس یبغی لهما ان تدرك القمر و لا اللیل سابق النهار و کل فی فلك یسبحون» حاکی از آن است. صفحه ۴۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۲. گزینه ۱ درست است. بین نظام مقدر جهان و اراده و اختیار انسان رابطه‌ی طولی حاکم است. به این معنی که اراده انسان مؤخر از ارادهی خداوند می‌باشد. صفحه ۵۱ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۳. گزینه ۴ درست است. بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی و رشوه‌گیری به ترتیب از گناهان اجتماعی و اجتماعی است که نیازمند به توبه‌ی اجتماعی دارد. صفحه ۷۳ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۴. گزینه ۲ درست است. مردم در جامعه‌ی اسلامی به حقیقت معاد ایمان دارند و اعمال و رفتار خود در دنیا را برای رسیدن به سعادت اخروی تنظیم می‌کنند و آیهی شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون». مؤید آن است. صفحه ۸۰ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۵. گزینه ۴ درست است. قرآن در آیهی «و کذلک جعلناکم امّة وسطاً لتکونوا شهداء علی الناس و یكون الرسول علیکم شهیداً» (و این چنین شما را قرار دادیم امتی میانه و اسوه تا بر مردم گواه باشید و رسول خدا بر شما گواه باشد). صفحه ۹۰ دینی پیش‌دانشگاهی

زبان انگلیسی

بخش اول: گرامر و لغت:

۷۶. گزینه ۱ درست است. نکته گرامری: در این جمله شکل فعل بعد از فعل دیگر مطرح شده است. دسته‌ای از افعال در انگلیسی هستند که فعل دوم یعنی فعل بعد از آن پس از مفعول به صورت (مصدر بدون to) بکار می‌روند از جمله افعال let و make با اینکه فعل حسی نمی‌باشد ولی شامل این قاعده می‌شوند و لذا گزینه (۱) I made him repeat درست است.
۷۷. گزینه ۳ درست است. نکته گرامری: عبارت so that ، in order to و so as to در جمله برای بیان منظور و مقصود بکار می‌روند که در فرم‌های رسمی عبارات (in order to) و (so as to) بیشتر بکار می‌روند و بعد از آنها مصدر بکار می‌رود. بعد از so that معمولاً جمله با یک فعل معین can یا could بکار برده می‌شود. مانند
- John went to the cinema so that he could see a film.
۷۸. گزینه ۳ درست است. نکته گرامری: such و such a/an معمولاً قبل از اسمی که همراه با صفت باشد بکار می‌رود. such و such an با اسمی مفرد و such به تنهایی قبل از اسمی جمع و اسمی غیرقابل شمارش بکار می‌رود. مانند:
- It was such an exciting football match.
I have never seen such friendly persons.
۷۹. گزینه ۴ درست است. نکته گرامری: فعل کمکی should اگر در زمان گذشته بکار برود باید همراه با have و قسمت سوم فعل نوشته شود که مفهوم آن این است که کاری در گذشته باید انجام می‌گرفته ولی به دلایلی انجام نگرفته است. لذا گزینه
- He should have informed the school

یعنی او می‌بایست به مدرسه خبر می‌داده که نداده است.

۸۰. گزینه ۲ درست است. وسائل نقلیه جاده‌ای شامل ماشین، اتوبوس و کامیونها می‌باشند.
۸۱. گزینه ۲ درست است. دانشمندان تلاش می‌کنند تا اطلاعات کافی راجع به مللی که مدت‌ها قبل زندگی می‌نمودند به دست بیاورند.
۸۲. گزینه ۲ درست است. مفهوم عمیقی از کلمه جامعه در این شهر وجود دارد. "Community" از نظر معنی برابر است با "Society"
۸۳. گزینه ۱ درست است. یک کارت شناسایی موقت برای هر عضو جدید باشگاه صادر خواهد شد.
۸۴. گزینه ۱ درست است. به آنها گفتیم کاملاً حاضر در ساختن آن مدرسه سهیم شوم.

(۱) قیافه‌ها

(۲) وسائط نقلیه

(۳) صنایع

(۴) دستگاه‌ها

(۱) ضمیمه کردن

(۲) به دست آوردن

(۳) مقایسه کردن

(۴) تمرکز نمودن

(۱) استراتژی

(۲) جامعه

(۳) جمعیت

(۴) مُبْلَغ

(۱) صادر کردن

(۲) ملحق کردن

(۳) اداره کردن

(۴) سهمیم شدن در

(۱) مایل

(۲) تعجب‌آور

(۳) در حال توسعه

(۴) ترسناک

گروه علوم تجربی

۸۵. گزینه ۴ درست است. یک حفره وسیع در بدنه کوه یا زیر زمین را می نامند.
 (۱) شکاف (۲) مرکز (۳) صخره، سنگ (۴) غار
۸۶. گزینه ۲ درست است. خودم را موظف کرده ام تا هر روز دو ساعت ورزش کنم.
 (۱) پیش بردن (۲) به نظم درآوردن (۳) تجربه کردن (۴) تولید کردن
۸۷. گزینه ۴ درست است. نگران مباش! شما مستقیماً از طریق ایمیل از تصمیم مطلع خواهید شد.
 (۱) به طور درخشان (۲) به راحتی (۳) با نگرانی (۴) مستقیماً، فوراً

بخش دوم: کلوز تست

۸۸. گزینه ۱ درست است. بطور سنتی فرض می شود که این اشعار اثر یک شاعر نابینا باشد.
 (۱) به طور سنتی (۲) به طور استثنایی (۳) خوشبختانه (۴) از نظر مالی
۸۹. گزینه ۳ درست است. اگرچه برخی از افرادی که آنها را مطالعه نموده اند ...
 (۱) مانند (۲) مگر اینکه (۳) گرچه (۴) زیرا که
۹۰. گزینه ۳ درست است. معتقدند آنها اثر نویسندگان مختلف در ادوار مختلف می باشند.
 (۱) اطلاع دادن (۲) توصیف کردن (۳) اعتقاد داشتن (۴) درگیر شدن
۹۱. گزینه ۲ درست است. ترجمه در بالا داده شده
 (۱) صحنه ها (۲) ادوار (۳) دشت ها (۴) طرح ها
۹۲. گزینه ۱ درست است. این اشعار آثار دراماتیک و مهیجی می باشند.
 (۱) مهیج (۲) قبلی (۳) اساسی (۴) مصنوعی

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۴ درست است. متن اشاره می کند که او زندگی می کند.
 (۱) با کارولین (۲) در ایالات متحده (۳) در شهر نیویورک (۴) در همان خیابانی که مادر زنش اقامت می کند
۹۴. گزینه ۲ درست است. Steve نسبت به Caroline چه احساسی دارد؟
 (۱) او را دوست دارد. (۲) او را دوست ندارد. (۳) متن در این مورد چیزی ذکر نمی کند. (۴) هیچ نظری راجع به وی ندارد.
۹۵. گزینه ۳ درست است. کارولین و استیو مشکل دارند زیرا
 (۱) استیو مرد بدی است (۲) دختر کارولین غمگین می باشد. (۳) کارولین حرفهای بدی درباره استیو می زند (۴) استیو می خواهد کارولین خارج از انگلیس باشد
۹۶. گزینه ۴ درست است. استیو اوون، کارولین را فقط به کسی از می فروشد.
 (۱) فرانسه (۲) کانادا (۳) انگلستان (۴) ایالات متحده
۹۷. گزینه ۴ درست است. بر طبق متن مسجدالازهر به افتخار ساخته شد.
 (۱) قاهره، مصر (۲) افرادی که به دانشگاه می روند (۳) مدرسان، طلاب و محققان (۴) دختر حضرت محمد (ص)
۹۸. گزینه ۲ درست است. "Tutoring Circles" احتمالاً می باشد.
 (۱) فضاهای وسیع برای استفاده دانشجویان (۲) گروه های مدرسان و طلاب (۳) گروه هایی از افراد که موسیقی می نوازند. (۴) تعداد کمی از دانشجویان در دانشگاه
۹۹. گزینه ۳ درست است. اولین دوره های تحصیلی الازهر در بودند.
 (۱) طب و تعلیم و تربیت (۲) اکسفورد و هاروارد (۳) حقوق و ادیان (۴) تحقیق و عقاید
۱۰۰. گزینه ۴ درست است. «امروزه دانشگاه الازهر»
 (۱) دانشگاه خیلی مهمی نمی باشد (۲) دنباله رو بعضی دانشگاه ها است (۳) فقط به خاطر کتابخانه اش مهم است (۴) هنوز در دنیا دانشگاه مهمی است

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.
به طور کلی دانش زمین شناسی به ۲ بخش اصلی یعنی زمین شناسی فیزیکی و زمین شناسی تاریخی تقسیم می شود. عبارت «اقیانوس های زمین چه موقع تشکیل شده اند؟»، در بخش زمین شناسی تاریخی پاسخ داده می شود و ۳ گزینه دیگر در بخش زمین شناسی فیزیکی.
۱۰۲. گزینه ۳ درست است.
نسبت رطوبت مطلق هوا به رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما را رطوبت نسبی می گویند. بنابراین وقتی رطوبت نسبی ۵۰ درصد است، رطوبت مطلق هوا، نصف رطوبت اشباع در آن دما است.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
منحنی a نشان دهنده تغییرات شوری و منحنی b نشان دهنده تغییرات دما در آب های اقیانوس اطلس در اطراف مدار استوا است. دلیل شکل منحنی شوری این است که در مدار استوا مقدار زیاد بارندگی سبب کاهش شوری آب می شود.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.
گِلَسنگ، از ذرات رس و سیلت درست شده، این ذرات تخلخل زیادی دارند و نفوذناپذیرند.
۱۰۵. گزینه ۱ درست است.
دریاچه بایکال بر اثر فرو افتادگی قسمتی از زمین «یعنی نوعی گرابن» تشکیل شده است. گرابن در اثر عملکرد گسل های عادی موازی هم تشکیل می شود.
۱۰۶. گزینه ۲ درست است.
کانی ها از عناصر مختلفی تشکیل شده اند. هر عنصر به هنگام التهاب (قرار گرفتن روی شعله) طول موج خاصی تولید می کند. هر طول موج هم، رنگ خاصی را به وجود می آورد.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.
هالیت و ژپس هر دو، از کانی های تبخیری اند. بنابراین فشار محل تشکیل آن ها یکسان است. حوضه های تبخیری عموماً کم عمق و سطحی اند.
۱۰۸. گزینه ۱ درست است.
باتولیت ها به علت حجم بسیار زیاد ماده ی مذاب نسبت به توده های دیگر درونی در مدت زمان طولانی تری سرد می شوند. بزرگی بلورها هم به مدت زمان سرد شدن بستگی دارد. هر چه زمان سرد شدن بیشتر باشد، اندازه بلور بزرگ تر می شود.
۱۰۹. گزینه ۴ درست است.
زمانی که تحت تأثیر گرما، یون های تشکیل دهنده بلور از هم فاصله بگیرند و شدت ارتعاشات بر نیروی پیوندهای شیمیایی درون بلور غلبه کند.
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.
طبقه بندی سنگ های رسوبی آواری براساس بزرگترین قطر هر دانه انجام می شود.
۱۱۱. گزینه ۴ درست است.
زمانی که سنگ های رسوبی رسی (شیل ها) تحت فشار و گرما قرار گیرند، ابتدا شیبست ها به وجود می آیند. اگر خود شیبست باز هم تحت گرمای زیادتری قرار گیرند و تقریباً تا نزدیک دمای ذوب نزدیک شوند، سنگ هورنفلس حاصل می شود.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.
در سری واکنش های بوون، اولین کانی هایی که متبلور می شوند، در شرایط فشار و گرمای زیادی قرار دارند. این قبیل کانی ها با شرایط روی زمین (منطقه هوازگی) سازگاری ندارند و به سرعت هوازده می شوند. بنابراین کانی های سری واکنشی بوون هر چه به مراحل آخر تبلور نزدیک می شوند، با دما و فشار کمتری روبه رو هستند و شرایط به سطح زمین نزدیک تر می شود. بنابراین از میان ۴ گزینه بیوتیت زودتر از بقیه متبلور می شود و در برابر هوازگی هم مقاومت کمتری دارد.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.
با کم شدن شیب زمین، مواد فرسایش یافته کم تر از محیط فرسایش دور می شوند و بر اثر تجمع، خاک بیشتری حاصل می آید. در شیب های تند اصلاً خاکی تشکیل نمی شود.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
هیدروژن، هلیوم، آمونیاک و متان با ضخامت زیاد اطراف سیارات بزرگ را فرا گرفته و برای آن ها اتمسفر غلیظی را تشکیل داده اند.
۱۱۵. گزینه ۱ درست است.
در یک مجموعه ی فیولییتی از پایین به بالا به ترتیب پریدوتیت، گابرو، دایک های صفحه ای بازالتی، بازالت های بالشی و رسوبات مستقر شده اند. بنابراین دایک های صفحه ای در میان گابروها و بازالت های بالشی قرار گرفته اند.

گروه علوم تجربی

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.
دانشمندان کانادایی با مطالعه‌ی گسل‌های امتداد لغز بزرگ زمین، کمربندهای فعال زمین را به هم ارتباط دادند و برای نخستین بار، ایده‌ی وجود ورقه‌های تشکیل دهنده‌ی لیتوسفر زمین و مرز آن‌ها را ارائه دادند.
۱۱۷. گزینه ۱ درست است.
به طور کلی دو کمر بند فعال زلزله در روی کره‌ی زمین وجود دارد. یکی در برگرنده‌ی حاشیه‌ی اقیانوس آرام است و دیگری کمر بند آلپ- هیمالیا است.
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.
اغلب آتش‌فشان‌های خطی در محل دور شدن ورقه‌های اقیانوسی از یک دیگر فعالیت دارند و مواد خروجی از این آتش‌فشان‌ها ترکیبی بازالتی دارد. بازالت‌ها در گروه سنگ‌های بازیک جای می‌گیرند.
۱۱۹. گزینه ۱ درست است.
در این گسل چون، جابجایی در امتداد سطح گسل صورت گرفته، گسل امتداد لغز نامیده می‌شود.
۱۲۰. گزینه ۴ درست است.
همیشه در تعیین سن نسبی سنگ‌ها، این قانون درست است که ذرات تشکیل دهنده‌ی یک سنگ از خود سنگ قدیمی‌ترند. هم‌چنین قطعات بزرگ داخل یک سنگ از سنگ اصلی قدیمی‌تر است. در این شکل می‌بایست گرانیته از شیل قدیمی‌تر باشد. گسل موجود در شکل هم یک گسل عادی است، زیرا به نظر می‌رسد، فرا دیواره به سمت پایین حرکت کرده است. بنابراین سن سنگ‌ها از قدیم به جدید گرانیته، شیل و آهک است.
۱۲۱. گزینه ۲ درست است.
اتم‌های کربن ۱۴ (رادایواکتیو) در طبقات بالای اتمسفر بر اثر برخورد پرتوهای پرنرژی خورشید به نیتروژن حاصل می‌شوند. در این فرآیند، نیتروژن، پروتون از دست می‌دهد و کربن رادیواکتیو حاصل می‌شود و این کربن با اکسیژن ترکیب می‌شود و وارد چرخه‌ی کربن می‌گردد.
۱۲۲. گزینه ۱ درست است.
فسیل از بازوپایان است که در اواسط دوران پالئوزوئیک فراوان شدند و نام آن اسپیریفر است.
۱۲۳. گزینه ۳ درست است.
ویژگی‌های عمومی آرکتوپتریکس مانند وضعیت دندان‌ها، انگشت‌ها و دم نشان‌دهنده‌ی خزنده بودن آن است ولی آثاری از پر که در اطراف این فسیل یافت می‌شود کمی غیرعادی بوده و در اوایل یافته شدن این فسیل، سبب تعجب دیرین شناسان شده بود.
۱۲۴. گزینه ۴ درست است.
هاشورهایی که روی این منحنی میزان‌های بسته زده شده، نشان‌دهنده‌ی این است که در این محل گودالی وجود دارد.
۱۲۵. گزینه ۳ درست است.
اگر مولکول‌های تشکیل دهنده‌ی ترکیبات نفتی بزرگ باشند، نفت را سنگین و اگر مولکول‌های تشکیل دهنده کوچک باشند نفت را سبک می‌نامند.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.
می‌دانیم ${}_2\log \sqrt{x+1} = \log(x+1)$ می‌باشد.
- $$\log \frac{x^3 - 3x^2 - 4x}{x+1} = 2$$
- $$\frac{x^3 - 3x^2 - 4x}{x+1} = 10^2 \Rightarrow x^3 - 3x^2 - 4x - 100 = 0$$
- جواب معادله درجه دوم حاصل به صورت $x = 2 + \sqrt{104}$ و $x = 2 - \sqrt{104}$ است جواب منفی مورد قبول نیست فقط یک جواب حقیقی دارد.
۱۲۷. گزینه ۱ درست است.
بنا به فرض $S_n = n(2n-3)$ است می‌دانیم جمله دهم برابر $S_{10} - S_9$ است یعنی $9(18-3) - 10(20-3) = 35 - 135 = -100$.
۱۲۸. گزینه ۴ درست است.
شرط دنباله هندسی $a^2 = \sqrt{3}(6-4\sqrt{3})$ است یا $a^2 = 6\sqrt{3} - 12 < 0$ پس برای a مقدار حقیقی موجود نیست یعنی هیچ مقدار a .
۱۲۹. گزینه ۲ درست است.
بنا بر رابطه $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ خواهیم داشت
- $$37 = 25 + 26 - 60 \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{2}{5}$$

گروه علوم تجربی

پس $\sin A = \frac{\sqrt{21}}{5}$ لذا مساحت مثلث چنین است:

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{\sqrt{21}}{5} = 3\sqrt{21}$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

طبق پرسش علامت y همواره مثبت است.

$$(m+2)x^2 + 4x + m - 1 > 0$$

الزاماً معادله درجه دوم فاقد ریشه است $\Delta < 0$ و ضریب درجه دوم مثبت است

$$\begin{cases} 4 - (m^2 + m - 2) < 0 \\ m + 2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m^2 + m - 6 > 0 \\ m + 2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (m+3)(m-2) > 0 \\ m > -2 \end{cases}$$

جواب مشترک $m > 2$ است.

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$4(2)^x > 8^x \Rightarrow 2^{x+2} > 2^{3x} \Rightarrow x+2 > 3x$$

در نتیجه $2x < 2$ یا $x < 1$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

احتمال مطلوب با احتمال بیرون آوردن ۷ مهره باهم یکسان است.

$$P = \frac{\binom{7}{4} \binom{3}{3}}{\binom{10}{7}} \Rightarrow P = \frac{35 \times 1 \times 3!}{10 \times 9 \times 8} = \frac{7}{24}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

نصف فاصله طبقات از کران بالا کم شود نشان دسته‌ها به دست می‌آید.

x	۱۴	۱۸	۲۲	۲۶	۳۰
f	۷	۱۵	۱۸	۱۲	۸

برای سهولت محاسبه میانگین x تغییر متغیر $U = \frac{x-22}{4}$ را می‌دهیم.

U	-2	-1	0	1	2
f	7	15	18	12	8

$$\Rightarrow \bar{U} = \frac{-14 - 15 + 12 + 16}{60} = \frac{-1}{60}$$

$$\bar{x} = 4\bar{U} + 22 = 22 - \frac{1}{15} \Rightarrow 2\bar{x} - 8 = 66 - \frac{1}{5} - 8$$

پس میانگین مطلوب به صورت $57/8 = 58 - 0/2$ است.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

فراوانی دسته سوم برابر ۱۸ و مجموع تمام فراوانی‌ها ۶۰ می‌باشد.

$$\text{زاویه مطلوب} = \frac{18}{60} \times 360 = 18 \times 6 = 108^\circ$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

تمام زاویه‌ها را به ۲۵ درجه تبدیل می‌کنیم.

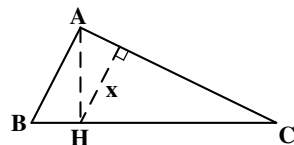
$$\frac{\sin(180-25) - 3 \cos(270-25)}{\cos(270+25) - 2 \sin(90-25)} = \frac{\sin 25 + 3 \sin 25}{\sin 25 - 2 \cos 25} = \frac{4 \sin 25}{\sin 25 - 2 \cos 25}$$

صورت و مخرج کسر را بر $\cos 25$ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{4 \tan 25}{\tan 25 - 2} = \frac{4(0/48)}{0/48 - 2} = \frac{4 \times 48}{-152} = \frac{48}{-38} = -\frac{24}{19}$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

دو مثلث ABC و AHC متشابه هستند نسبت ارتفاع‌ها برابر نسبت اضلاع است.

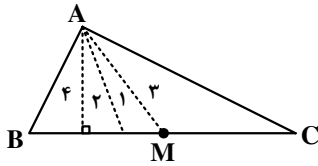


$$\frac{x}{AH} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow x = \frac{AC}{BC} \cdot AH$$

$$AC = 12, BC = \sqrt{25 + 144} = 13, AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

$$x = \frac{12}{13} \times \frac{60}{13} = \frac{720}{169} \text{ پس } AH = \frac{5 \times 12}{13} \text{ در نتیجه}$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

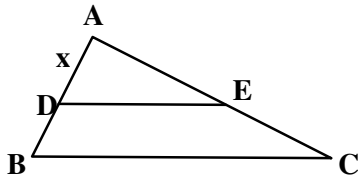


در مثلث قائم الزاویه میانه نصف وتر است $MA = MC$ پس $\hat{A}_3 = \hat{C}$

از طرفی $\hat{A}_4 = \hat{C}$ زیرا هر دو متمم زاویه B هستند

در نتیجه $\hat{A}_3 = \hat{A}_4$ الزاماً $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و مقدار $k = 1$ است.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

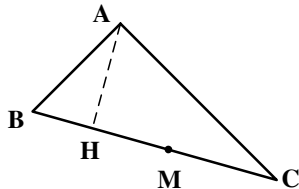


پاره خط DE موازی ضلع BC است و $AC = \frac{5}{2} AB$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{x}{AB} = \frac{\frac{5}{2}AB - x}{\frac{5}{2}AB}$$

پس از خلاصه کردن خواهیم داشت $\frac{5}{2}x = \frac{5}{2}AB - x$ در نتیجه $x = \frac{5}{7}AB$ است.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.



یا توجه به شکل داریم $HM = BM - BH = 3 - BH$
طول BH را محاسبه می کنیم $BH = AB \cos B = 5 \cos B$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \Rightarrow 49 = 25 + 36 - 60 \cos B$$

پس $\cos B = \frac{1}{5}$ در نتیجه $BH = 1$ و اندازه $HM = 2$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

اگر $|x| < \frac{\pi}{4}$ باشد آنگاه $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ در نتیجه خواهیم داشت

$$\tan(x - \frac{\pi}{4}) > 0 \Rightarrow \frac{2-m}{m+1} > 0 \Rightarrow -1 < m < 2$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

ترکیب دو تابع چنین است. $(fog)(x) = f(|x|) = \frac{|x|+2}{|x|+1} = 1 + \frac{1}{|x|+1}$ می دانیم $0 < \frac{1}{|x|+1} \leq 1$ است در نتیجه $1 < fog(x) \leq 2$ یا برد تابع fog به صورت $(1, 2]$.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

صورت و مخرج کسر را در مزدوج قسمت رادیکالی ضرب می کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x^4 - 2x^2 + x^2)(3 + \sqrt{1-4x})}{(9-1+4x)(x^2 + \sqrt{2x^2 - x^2})} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{4(x^2 + x - 2)(6)}{4(x+2)(8)}$$

$$= \frac{3}{4} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-1)}{x+2} = \frac{-9}{4}$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{(x-2)^2 - 4}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - |x-2|) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x - x + 2) = 2$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

تابع کسری وقتی نا پیوسته است که مخرج کسر صفر باشد.

$$2x = \sqrt{5x-1} \Rightarrow 4x^2 = 5x-1 \Rightarrow 4x^2 - 5x + 1 = 0$$

پس $x = 1, \frac{1}{4}$ مجموعه نقاط ناپیوسته $\left\{1, \frac{1}{4}\right\}$ است.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

شرط پیوستگی مساوی بودن حد چپ و حد راست تابع است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+} f(x) = \left(\sin \frac{\pi}{3}\right)^2 = \frac{3}{4}, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} f(x) = a + \cos \frac{\pi}{3} = a + \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{1}{4} \quad \text{پس } a + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \quad \text{در نتیجه}$$

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

احتمال اینکه فرزندی RH خون منفی داشته باشد $\frac{1}{16} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ است. ممکن است فرزند اول دارای RH منفی باشد یا فرزند دوم این صفت را داشته باشد.

$$P = \left(\frac{1}{16}\right)\left(\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{16}\right) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

در معادله درجه دوم مفروض داریم

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{1-2m}{m}, \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{m}$$

$$\frac{1-2m}{m} + \frac{-5}{m} = 4 \Rightarrow -4-2m = 4m \Rightarrow m = \frac{-2}{3} \quad \text{بنا به فرض داریم}$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$an^3 < an^3 + 6n^2 + 1 < (n+1)^3 \quad \text{اگر } n \in \mathbb{N} \text{ باشد}$$

$$2n < \sqrt[3]{an^3 + 6n^2 + 1} < 2n+1 \Rightarrow \left[\sqrt[3]{an^3 + 6n^2 + 1}\right] = 2n$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

دنباله‌ای هم صعودی و هم نزولی است که جملات آن ثابت بمانند پس دنباله $U_n = 3$ طبق تعریف هم صعودی است و هم نزولی.

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

عبارت لگاریتمی را ساده کرده سپس مشتق می‌گیریم

$$\ln x + \frac{1}{2} \ln(x+2) - \frac{1}{3} \ln 4x$$

که مشتق آن چنین است.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2(x+2)} - \frac{1}{3x} \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{6}$$

به ازای $x = 2$ مقادیر مشتق ساده می‌شوند.

$$\frac{12+3-4}{24} = \frac{11}{24}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

در نقاط بحرانی مشتق صفر است یا مشتق وجود ندارد.

$$y = x^{\frac{1}{3}} - 4x^{\frac{2}{3}}$$

$$y' = \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}} - \frac{8}{3}x^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}x^{-\frac{1}{3}}(x^{\frac{1}{3}} - 8) = \frac{\lambda(x^{\frac{1}{3}} - 1)}{3\sqrt[3]{x}}$$

در $x = \pm 1$ مشتق صفر است. $x = 0$ مشتق موجود نیست. پس نقاط بحرانی به صورت مجموعه $\{-1, 0, 1\}$ است.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

مشتق تابع ضمنی را در نقطه $(2, 1)$ تعیین می‌کنیم.

$$2x + \frac{1+2y'}{2\sqrt{x+2y}} - 2yy' = 0 \Rightarrow 4 + \frac{1+2y'}{4} - 2y' = 0$$

$$16+1+2y'-4y'=0 \Rightarrow y' = \frac{17}{6}$$

پشت خط قائم برابر $\frac{-6}{17}$ است معادله خط قائم چنین است.

$$y-1 = \frac{-6}{17}(x-2) \Rightarrow 17y-17 = -6x+12$$

$$17y+6x=29 \quad \text{پس}$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

صورت استاندارد سهمی را می‌نویسیم

$$x^2 - 2x + 1 = 3y + 3 \Rightarrow (x-1)^2 = 3(y+1)$$

رأس سهمی $(-1, 1)$ و سهمی به طرف y های مثبت باز می‌شود. $4p = 3$ پس $p = \frac{3}{4}$ معادله خط هادی $y = -1 - \frac{3}{4}$ یا $y = -\frac{7}{4}$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

قطرهای دایره از مرکز آن می‌گذرند. پس نقطه ثابت دسته خط‌های مفروض را تعیین می‌کنیم یعنی نقطه‌ای که x و y به m بستگی ندارند. یا ضریب m در معادله مفروض صفر است.

$$m(x-2) + 2x - 3y - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ 2x-3y-10=0 \end{cases} \Rightarrow A(2, -2)$$

مرکز دایره $A(2, -2)$ و دایره گذرنده بر نقطه $B(-1, 2)$ است پس شعاع آن AB است.

$$R = AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

صورت استاندارد هذلولی را می‌نویسیم

$$4(x^2 + 4x) - 9(y^2 - 2y) = 29$$

$$4(x+2)^2 - 9(y-1)^2 = 36 \Rightarrow \frac{(x+2)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 0$$

معادله مجانب‌های آن به صورت $\pm \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{2}$ می‌باشد. یکی از مجانب به صورت $3y + 2x + 1 = 0$ است.

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

محصول همه‌ی ژن‌ها، RNA است. mRNA یکی از انواع RNA هاست. همه‌ی پلی‌پپتیدهای ترجمه شده به کمک mRNA، در ساختار آنزیم شرکت نمی‌کنند.

صفحات ۸، ۹ و ۱۰ کتاب سال چهارم

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

همه‌ی هورمون‌های استروئیدی از چهار حلقه کربن تشکیل یافته‌اند که ساختاری شبیه کلسترول دارند.

صفحات ۷ و ۲۷ کتاب سال دوم و صفحه‌ی ۸۱ کتاب سال سوم

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

نشاسته تحت اثر آنزیم‌های آمیلاز به مالتوز و سپس به گلوکز تجزیه می‌شود. آنزیم‌های درون سلولی می‌توانند در تنظیم اعمال آنزیم‌های دیگر مؤثر باشند. موم‌ها لیپیدهای آب‌گریزی هستند. بیش‌ترین ترکیب بدن آب است.

صفحات ۲، ۹ و ۱۱ کتاب سال دوم

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

سلول‌های ماهیچه در انسان هر دو تنفس هوازی و بی‌هوازی را انجام می‌دهند. سلول‌های یوکاریوتی DNA خطی درون هسته و DNA حلقوی درون میتوکندری و کلروپلاست دارند. کروموزوم کمکی مختص پروکاریوت‌هاست. درون سلول‌های یوکاریوتی میتوکندری با تقسیم دوتایی تکثیر می‌یابد.

صفحات ۹، ۲۰، ۵۷ و ۲۰۰ کتاب سال چهارم

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

تغییر اندازه‌ی بدن اسب‌ها و گونه‌زایی سهره‌های کامرون و جزایر گالاپاگوس، در اثر تغییر و تحول تدریجی طی میلیون‌ها سال انجام گرفته است. با انقراض دایناسورها و افزایش گیاهان دانه‌داری که توسط دایناسورها خورده می‌شدند، پستانداران و پرندگان در زمان کوتاهی افزایش یافتند.

صفحات ۶۵، ۷۰، ۱۰۴ و ۱۰۷ کتاب سال چهارم

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

غده‌های بالاتر از دریچه‌ی پیلور فاکتور داخلی معده را که دارای ساختار گلیکو پروتئینی است، ترشح می‌کنند.

صفحه‌ی ۶۱ کتاب سال دوم

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

لوب‌های بویایی با بخش آمیگدال دستگاه لیمبیک در ارتباط هستند. در ریشه‌ی شکمی نخاع جسم سلولی نورون وجود ندارد. استیل‌کولین سبب انتقال پیام به سلول ماهیچه‌ای می‌شود. نیکوتین به سرعت وارد جریان خون می‌شود.

صفحات ۳۳ تا ۱۰ کتاب سال سوم

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

در گیاهان دانه‌دار، گامت نر درون لوله‌ی گرد و با تقسیم میتوز سلول زایشی ایجاد می‌شود که طی این عمل، تتراد ایجاد نمی‌گردد.

صفحات ۱۹۳ تا ۲۰۴ کتاب سال سوم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

در آغازیان ساختار تولیدمثلی پرسلولی تمایز یافته وجود ندارد. در کلامیدوموناس، ساختار تولیدمثلی جنسی زیگوسپور نام دارد که خود از یک سلول $2n$ کروموزومی تشکیل یافته است.

صفحات ۲۲۶ و ۲۲۷ کتاب سال چهارم

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

همه‌ی گرانولوسیت‌ها، بیگانه‌خواری می‌کنند. برای هضم ذرات بلعیده شده نیاز به لیزوزوم دارند.

گروه علوم تجربی

وجود واکوئل ضربان دار برای آغازیان یک یا چند سلولی آبهای شیرین، ضروری است. واکوئل مرکزی در سلولهای گیاهی همانند لیزوزوم عمل می کند و دارای مقدار کمی آنزیمهای هیدرولاز است.

صفحات ۳۰، ۳۱، ۳۳ و ۸۸ کتاب سال دوم و ۹ کتاب سال سوم
۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{162}{1800} = \frac{9}{100} \quad \text{فراوانی افراد سالم در کل جمعیت}$$

$$\sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10} \quad \text{فراوانی زن سالم مغلوب (d)}$$

$$1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} \quad \text{فراوانی زن بیمار غالب (D)}$$

$$2Dd = 2 \times \frac{7}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{42}{100} \quad \text{فراوانی افراد ناخالص در جمعیت}$$

$$\frac{42}{100} \times \frac{1}{2} = \frac{21}{100} \quad \text{فراوانی زنان ناخالص در جمعیت}$$

$$\frac{21}{100} \times 1800 = 378 \quad \text{تعداد زنان ناخالص در جمعیت}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

ایجاد گل مغربی $4n$ ، نتیجهی جدا نشدن کروموزومهای همتا در آنافاز میوز I است که این پدیده نیز نتیجهی عدم تشکیل صحیح میکروتوبولهای دوک است. صفحات ۹۷، ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۲۶ کتاب سال چهارم

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

خون تیره ی پر از مواد غذایی که از رودهی باریک خارج می شود و خون روشنی که از ششهای انسان خارج می شود، وارد سیاهرگ می شوند. خونی که از قلب انسان و قلب کبوتر و خرچنگ دراز و آبششهای ماهی خارج می شوند وارد سرخرگ می شوند.

صفحات ۷۶، ۷۸ و ۱۰۳ کتاب سال دوم

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

$$A_1 = \frac{2}{4} \quad A_2 = A_3 = \frac{1}{4}$$

$$2A_1A_2 + 2A_1A_3 \Rightarrow (2 \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{4}) + (2 \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{4}) \Rightarrow \frac{1}{16} = \frac{1}{4}$$

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

ژنوم باکتریوفازها خطی است و می تواند چند محل آغاز و پایان همانندسازی داشته باشد. آنتی بیوتیک نمی تواند ویروسها را از بین ببرد. صفحات ۳۰، ۲۰۸ و ۲۲۲ کتاب سال چهارم

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

حشرات دفاع اختصاصی ندارند. دستگاه عصبی مرکزی، در هر قطعه از بدن، یک گره عصبی دارد. ملخ نر برای هر صفت وابسته به جنس فقط یک ژن دریافت می کند.

صفحات ۲۳، ۵۱ و ۱۲۱ کتاب سال سوم

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

نوتروفیلها دارای تحرک زیاد هستند. ائوزینوفیلها تحرک کمتری دارند.

صفحه ۸۸ کتاب سال دوم و صفحه ۹ کتاب سال سوم

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

در دستگاه گوارش موریانه، سلولز توسط تاژکدار جانور مانند که جاننداری یوکاریوت است تجزیه می شود. در یوکاریوتها ژنهای سازندهی آنزیم سلولاز توسط RNA پلی مراز یوکاریوتی و به کمک عوامل رونویسی، رونویسی می شود.

صفحات ۲۴، ۹ و ۲۳۴ کتاب سال چهارم

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

گیرندهی آنتی ژن، در غشا لنفوسیتهای T، B و سلولهای خاطره وجود دارد. که با اتصال به آنتی ژنها دفاع اختصاصی خود را آغاز می کنند.

صفحات ۱۲، ۱۴ و ۱۸ کتاب سال چهارم

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

تنفس نایی در حشرات و عنکبوتیان دیده می شود. این جانوران دفاع اختصاصی ندارند.

صفحات ۶۹ و ۱۰۲ کتاب سال دوم و صفحات ۶۲ و ۶۳ کتاب سال چهارم

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

از هر گلوبول، یک سرخرگ وایران خارج می شود. در فرد بالغ، بخش کوچکی از استخوانهای دراز متصل به تنه، گلبول قرمز می سازند.

صفحات ۷۸، ۸۷، ۱۰۴ و ۱۱۵ کتاب سال دوم

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

همه ی گیاهان مواد دفاعی به نام ترکیبهای ثانویه تولید می کنند. انواعی از هزارپایان منحصراً شکارچی هستند. بعضی پشه ها انگل خارجی هستند. اغلب حشرات در زمستان می میرند.

صفحات ۱۳۷، ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب سال چهارم

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{matrix} \text{سلول اندوخته دار} & \text{سلول تخم} & \text{نر} & \text{ماده} \\ (xy, xw) \times (zy, zx, zw) = & zx & , & zxx \end{matrix}$$

هر کدام از این آمیزشها می تواند منجر به تشکیل سلول تخمی با ژنوتیپ ZX و سلول اندوخته دار (ژن) ZXX شود.

صفحات ۲۰۰ و ۲۰۲ کتاب سال سوم و صفحه ۹۷ کتاب سال چهارم

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

مولکول DNA حلقوی دارای یک جایگاه آغاز و یک جایگاه پایان همانندسازی است. در هر محل آغاز همانندسازی، معمولاً دو دوراهی ایجاد می‌شود. کروموزوم‌های اصلی فاقد ژن مقاومت به آنتی بیوتیک هستند. تعداد جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده و جایگاه پایان رونویسی غیرقابل شمارش و پیش‌بینی است. قطعاً بیش‌تر از تعداد مولکول‌های حلقوی در یک سلول است.

صفحه ۱۱۰ کتاب سال سوم و صفحات ۳۰ و ۳۱ کتاب سال چهارم

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

اپی‌نفرین به عنوان انتقال دهنده‌ی عصبی می‌تواند پیام را در دستگاه عصبی منتقل کند. هورمون LH سبب ترشح هورمون جنسی تستوسترون می‌شود. خودتنظیمی مثبت بین LH و استروژن، سبب پاره شدن فولیکول می‌شود.

صفحات ۷۷، ۲۴۱ و ۲۴۸ کتاب سال سوم

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

آمیب، تریکودینا و اسفنج فقط گوارش درون سلولی دارند. سیانو باکتری لیزوزوم (اندامک) ندارد. بقیه‌ی جانوران نامبرده شده ابتدا گوارش بیرون سلولی دارند. صفحات ۱۶، ۵۵، ۵۶ و ۵۷ کتاب سال دوم

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

A A

مروژیت‌ها n کروموزومی هستند و درون گلبول‌های قرمز افراد سالمی که ژنوتیپ (Hb Hb) دارند، زندگی می‌کنند. نمی‌توانند درون گلبول‌های قرمز افراد

A S

ناخالص (Hb Hb) زنده بمانند. بقیه‌ی موارد درست‌اند.

صفحات ۱۱۳ و ۲۴۳ کتاب سال چهارم

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

در گیاهان تک لپه مثل ذرت، اندوخته‌ی دانه خارج از لپه و درون سلول‌های اندوخته‌دار (۳n) قرار دارد.

در لوبیا این اندوخته (۳n) توسط لپه‌های رویان (۲n) هضم و جذب می‌شود.

بنابراین درون هسته‌ی سلول‌های اندوخته‌دار ذرت دو مجموعه و لوبیا یک مجموعه از کروموزوم‌های والد ماده وجود دارد.

صفحه ۲۰۳ کتاب سال سوم

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

انتخاب طبیعی نمی‌تواند در شکل‌گیری محرک‌های بیرونی مثل نور، گرما، اشعه و ... نقش داشته باشد. این دو، پدیده‌هایی مستقل از یکدیگرند.

صفحات ۱۲۴، ۱۶۵، ۱۷۰ و ۱۷۳ کتاب سال چهارم

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

اگرودرم در ریشه‌ی برخی گیاه تشکیل می‌شود. در ساقه‌ی گیاهان علفی و یکساله داخلی‌ترین بافت استوانه‌ی مرکزی، پارانشیم است.

صفحه ۹۲ کتاب سال دوم و صفحات ۲۱۳ و ۲۱۸ کتاب سال سوم

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

در چرخه‌ی کالوین از شش مولکول سه کربنی، شش مولکول قند سه کربنی تشکیل می‌شود که یکی از این قندها از چرخه خارج شده و پنج مولکول قند سه کربنی به کمک آنزیم‌ها و ATP، به ترکیب پنج کربنی آغازگر تبدیل می‌شوند بنابراین ATP مصرف شده برای تشکیل این ترکیب‌های پنج کربنی کم‌تر از ATP است.

صفحات ۱۸۵، ۱۸۸ و ۱۹۷ کتاب سال چهارم

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

سلول‌های ماهیچه‌ای دارای سارکومر هستند، میوگلوبین مولکولی است که اکسیژن را در سلول‌های ماهیچه‌ای سارکومردار ذخیره می‌کند. هموگلوبین مولکولی است که اکسیژن را درون گلبول قرمز خون ذخیره و حمل می‌کند.

صفحات ۶۸ و ۷۲ کتاب سال دوم

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

کدون آمینواسید سیستئین، روی UGC mRNA و انتی کدون آن ACG است. کدون لوسین روی CUU mRNA است. در مرحله‌ی ادام‌هی پروتئین‌سازی ابتدا پیوند کووالانسی بین ناقل ACG و آمینواسید سیستئین در جایگاه P شکسته شده و سپس با انتقال این دو آمینواسید به جایگاه A پیوند میان آمینواسید سیستئین و لوسین در جایگاه A برقرار می‌شود. پیوند میان ACG و UGC هیدروژنی است، با عمل هیدرولیز، پیوندهای کووالانسی شکسته می‌شوند.

صفحات ۱۵، ۱۶ و ۱۷ کتاب سال چهارم

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

اگر عدد کروموزومی هر سلول تخم ذرت $2n = ۲۰$ باشد، عدد کروموزومی سلول‌های گامتوفیت $n = ۱۰$ است. در هر گامتوفیت نر گیاه ذرت (گرده‌ی رسیده) دو هسته‌ی زایشی و رویشی وجود دارد. $(n + n = ۲۰)$ و درون هر گامتوفیت ماده‌ی این گیاه (کیسه‌ی رویانی)، هشت هسته و هفت سلول وجود دارد. $(۸ \times n = ۸۰)$.

صفحات ۲۰۰، ۲۰۲، ۲۰۳ و ۲۰۴ کتاب سال سوم

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

هنگام انقباض ماهیچه‌ی بین دنده‌ای داخلی، ماهیچه‌ی بین دنده‌ای خارجی در حالت استراحت است و بالعکس.

برای کوتاه شدن تارچه‌ها، کلسیم از شبکه‌ی سارکوپلاسمی خارج می‌شود. به علت افزایش هورمون آلدوسترون سدیم خون و در نتیجه فشار خون افزایش می‌یابد.

صفحات ۳۱، ۷۱ و ۷۲ کتاب سال دوم و صفحه ۹۰ کتاب سال سوم

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

برای مطالعه‌ی چگونگی تشکیل میکروتوبول‌ها و صفحه‌ی تقسیم و زمان همانندسازی سانترومرها در یک سلول زنده، نمی‌توان از میکروسکوپ الکترونی استفاده کرد. ولی برای چگونگی قرار گرفتن میکروتوبول‌ها در ساختار سانتربول، از هر دو نوع میکروسکوپ نوری و الکترونی می‌توان استفاده کرد.

صفحه ۱۸ کتاب سال دوم

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

پمپ غشایی برای تلمبه کردن یون‌های هیدروژن از استروما به درون تیلاکوئید از انرژی الکترون‌های برانگیخته استفاده می‌کند. بقیه‌ی موارد به کمک انرژی ذخیره شده در ATP انجام می‌گیرند.

صفحات ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۹ و ۱۹۵ کتاب سال چهارم

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.
هر گونه فعالیت عضلانی نیاز به مصرف اکسیژن و ATP در سلول را افزایش می‌دهد. بنابراین با وجود اکسیژن و فعال شدن چرخه‌ی کربس، تولید اسیدسیتریک افزایش می‌یابد.
صفحات ۱۹۳ و ۲۰۱
۱۹۴. گزینه ۲ درست است.
در قارچ‌هایی که تولید مثل جنسی دارند و در کلامیدوموناس و اسپیروژیر (همگی دارای چرخه‌ی تولید مثلی هاپلوئیدی هستند)، سلول حاصل از لقاح، سلول زاینده‌ای است که تقسیم میوز انجام می‌دهد.
فصل ۹ سوم و فصل ۱۰ و ۱۱ کتاب سال چهارم
۱۹۵. گزینه ۱ درست است.
ویروس‌های آنفلوآنزا، آبله گاوی، هرپس تناسلی و ایدز همگی علاوه بر کپسید، پوشش غشایی نیز دارند.
صفحات ۳۶، ۲۰۶ و ۲۰۷ کتاب سال چهارم
۱۹۶. گزینه ۳ درست است.
در بیماری اتوزومی مغلوب، از دو فرد بیمار (۳ و ۴) به دنیا آمدن فرزند سالم (۷) غیرممکن است. در بیماری اتوزومی غالب، از دو فرد سالم (۶ و ۷) به دنیا آمدن فرزند بیمار (۱۰) غیرممکن است.
۱۹۷. گزینه ۱ درست است.
با توجه به شکل ۳-۸، حداکثر جذب در یک طول موج خاص مربوط به کلروفیل b است.
صفحه‌ی ۱۸۱
۱۹۸. گزینه ۲ درست است.
باکتری‌های گوگردی سبز، از نور خورشید انرژی دریافت می‌کنند.
صفحات ۲۱۶ و ۲۱۷ کتاب سال چهارم
۱۹۹. گزینه ۴ درست است.
اندوخته‌ی دانه کاج و پروتال سرخس هر دو گامتوفیت هستند که اسپوروفیت جوان در این گیاهان به مدت کوتاهی وابسته به گامتوفیت است. درون هاگدان سرخس و تخمک و کیسه‌ی گرده، سلول زاینده با تقسیم میوز هاگ ایجاد می‌کند.
فصل ۹ کتاب سال سوم
۲۰۰. گزینه ۲ درست است.
پس از ورود ویروس به درون سلول میزبان، بعد از چند صد مرتبه همانندسازی، تعداد ویروس‌ها آنقدر زیاد می‌شود که سلول می‌ترکد و از بین می‌رود.
صفحه‌ی ۲۰۸ کتاب سال چهارم
۲۰۱. گزینه ۴ درست است.
پروین‌ها پروتئین‌های تغییر شکل یافته‌ای هستند که سبب بیماری در گاو و گوسفند و انسان (یوکاریوت‌ها) می‌شوند. بنابراین ژن‌های سازنده‌ی این پروتئین‌ها توسط RNA پلیمراز II رونویسی می‌شوند.
صفحه‌ی ۲۱۱ کتاب سال چهارم
۲۰۲. گزینه ۴ درست است.
در تناوب نسل کاهوی دریایی سلول تخم درون آب تشکیل می‌شود و هاگ‌ها درون آب آزاد می‌شوند.
صفحه‌ی ۲۲۸ کتاب سال چهارم
۲۰۳. گزینه ۳ درست است.
جلبک اسپیروژیر هاگ تاژکدار تولید نمی‌کند. انواع کمی از تاژکداران چرخان در آب شیرین زندگی می‌کنند. در کپک مخاطی درون یک سیتوپلاسم مشترک تعدادی هسته قرار دارد، سلول‌ها فاقد دیواره‌اند.
صفحات ۲۲۹، ۲۳۲، ۲۳۴ و ۲۴۰ کتاب سال چهارم
۲۰۴. گزینه ۲ درست است.
لکه‌ی چشمی شامل چند مولکول پروتئین است. پیام عصبی سیر نقطه به نقطه‌ی پتانسیل عمل در طول تار است. آسیب‌ها، تاژکداران چرخان و اوگلنا تولید مثل جنسی ندارند.
صفحات ۲۲۵ و ۲۲۶ کتاب سال چهارم
۲۰۵. گزینه ۱ درست است.
دئوترومیست‌ها، تقسیم میوز و تولید مثل جنسی ندارند. پرزهای روی پرتقال اندام زایشی هستند. قارچ‌ها بافت تمایز یافته و بافت‌های مختلف ندارند.
صفحات ۲۵۰ و ۲۵۱ کتاب سال چهارم

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\text{فاصله سایه تا چشمه}}{\text{فاصله صفحه تا چشمه}} = \frac{\text{قطر سایه}}{\text{قطر صفحه}} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{\text{قطر سایه}}{1} \Rightarrow \text{قطر سایه} = 2 \text{ (قطر صفحه)}$$

اگر ابعاد ۲ برابر شود، مساحت ۴ برابر خواهد شد.
 ۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$p = kf$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{kf} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{kf} + \frac{1}{f} = \frac{1}{q} \Rightarrow \frac{1+k}{kf} = \frac{1}{q} \Rightarrow q = \frac{kf}{1+k}$$

$$\frac{\text{طول تصویر}}{\text{طول جسم}} = \frac{q}{p} = \frac{kf}{kf} = \frac{1}{1+k}$$

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

بزرگنمایی عدسی شیئی را حساب می‌کنیم.

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{5/1} + \frac{1}{q} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{5} - \frac{1}{5/1} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{5/1 - 5}{5 \times 5/1} = \frac{0/1}{5 \times 5/1} = \frac{1}{5 \times 5/1} \Rightarrow q = 5 \times 5/1 \text{ mm}$$

$$\text{بزرگنمایی شیئی} = \frac{q}{p} = \frac{5 \times 5/1}{5/1} = 50$$

$$\text{بزرگنمایی کلی} = 50 \times 10 = 500$$

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} T_1 = (127 + 273)K = 400K \\ T_2 = (27 + 273)K = 300K \\ V_2 = 2V_1 \end{cases}$$

$$\text{قانون عمومی گازها} \Rightarrow \frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{P_2 (2V_1)}{300} = \frac{P_1 V_1}{400}$$

اگر V_1 را از طرفین حذف کنیم و کسر را ساده کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{2P_2}{3} = \frac{P_1}{4} \Rightarrow 8P_2 = 3P_1 = P_2 = \frac{3}{8}P_1$$

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

گرمای دریافت شده در ۱۰ دقیقه را حساب می‌کنیم.

$$Q_1 = mC\Delta\theta \Rightarrow Q_1 = m \times 4200 \times (100 - 20) \Rightarrow Q_1 = 4200 \cdot m \times 80$$

$$Q_2 = mL_V \Rightarrow m \times 2251200 = \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m \times 2251200}{m \times 4200 \times 80}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{22512}{4200} = \frac{3752}{7 \times 80} = \frac{536}{80} = 6.7$$

$$\Rightarrow Q_2 = Q_1 \times 6.7 \Rightarrow t_2 = (10 \times 6.7) \text{ min} = 67 \text{ min}$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta A = A_1 (2\alpha) \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta A = A_1 (2 \times 10^{-5}) (100) = 2 \times 10^{-3} A_1$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times 10^{-3} = 0.2 \times 10^{-2} = 0.2\%$$

۲۱۲. گزینه ۲ درست است.

مساحت قاعده لیوان را حساب می‌کنیم.

$$\text{شعاع} = 5 \text{ cm} \Rightarrow \text{قطر} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{مساحت قاعده} = A = \pi r^2 = (3 \times 5^2) \text{cm}^2 = 75 \text{cm}^2$$

$$\text{ارتفاع آب} = \frac{\text{حجم}}{\text{مساحت قاعده}} \Rightarrow h = \frac{510}{75} \text{cm} = 6.8 \text{cm}$$

$$\text{فشار حاصل از مایع} = \left(\frac{6}{13} \times \frac{1}{6}\right) \text{cm Hg} = 0.5 \text{cm Hg}$$

$$\Rightarrow \text{فشار کل} = (75 + 0.5) \text{cm Hg} = 75.5 \text{cmHg}$$

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$V = \frac{dx}{dt} \Rightarrow V = 4t^2 - 16t + 17$$

$$\frac{dV}{dt} = 0 \Rightarrow 8t - 16 = 0 \Rightarrow t = 2 \text{s} \Rightarrow V = 4(2^2) - 16(2) + 17 = 1 \Rightarrow V = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$y = -5t^2 + v_0 t + 60$$

$$0 = -5(6)^2 + v_0(6) + 60 \Rightarrow 0 = -180 + 6v_0 + 60 \Rightarrow v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V = -gt + v_0 \Rightarrow V = -10(6) + 20 \Rightarrow V = -40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow |V| = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$\bar{V} = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2} = \frac{\frac{1}{3}x_1 + \frac{2}{3}x_2}{\frac{1}{30} + \frac{2}{30}} = \frac{x}{\frac{1}{60}x + \frac{2}{90}x} = \frac{1}{\frac{1}{60} + \frac{2}{90}} = \frac{1}{\frac{3+4}{180}} \Rightarrow \bar{V} = \frac{180}{7} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

ماهواره نزدیکتر باید در هر شبانه‌روز دو دور بچرخد هر دوره آن نصف شبانه روز است.
سرعت ماهواره دورتر نصف سرعت ماهواره نزدیک است و مسیر یک دور گردش آن ۴ برابر مسیر ماهواره نزدیکتر است. هر دوره آن باید ۸ برابر دوره ماهواره نزدیک باشد پس دوره آن باید ۴ شبانه روز باشد.
۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

اندازه نیروی نگهدارنده باید $mg \sin 30^\circ = 900(0.5) \text{N} = 450 \text{N}$ باشد که این نیرو توسط ۳ بخش از یک طناب تأمین می‌شود. پس اندازه نیروی کشش طناب باید $(450 \div 3) \text{N} = 150 \text{N}$ باشد.

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$F = \frac{dp}{dt} = 2t + 4$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2t + 4}{0.5} = 4t + 8$$

$$t = 2 \text{s} \Rightarrow a = [4(2) + 8] \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$\mu_s = \tan 37^\circ = \frac{3}{4}$$

$$\mu_k = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

اگر ضلع مربع را a فرض کنیم، برابری دو نیرویی که بارهای q وارد می‌کنند برابر $\sqrt{2} \frac{kqq''}{a^2}$ خواهد شد. پس نیروی q' نیز باید به همان اندازه و در خلاف

$$\frac{kq'q''}{(a\sqrt{2})^2} = \sqrt{2} \frac{kqq''}{a^2} \Rightarrow \left| \frac{q'}{q} \right| = 2\sqrt{2} \Rightarrow \frac{q'}{q} = -2\sqrt{2} \text{ پس جهت آن باشد.}$$

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

در این جابجایی کار نیروی میدان الکتریکی، روی الکترون منفی است پس انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد ولی بسته به این که الکترون با سرعت ثابت جابه‌جا شود و یا برآیند نیروهای خارجی وارد بر آن صفر نباشد، ممکن است سرعت آن هرگونه تغییراتی داشته باشد.

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

در خازن‌های متوالی، بار خازن‌ها برابر است. پس خازنی که ظرفیت آن کمتر است، انرژی آن بیشتر است. بنابراین از شاخهٔ بالا انرژی C_1 بیشتر است و در شاخهٔ پایین انرژی C_3 . حال باید ببینیم بین C_1 و C_3 انرژی کدام بیشتر است.

ولتاژ خازن‌ها به نسبت عکس ظرفیت خازن‌ها است. بنابراین ولتاژ خازن C_1 ، یعنی V_1 برابر با $\frac{2}{3}\varepsilon$ است. پس انرژی آن:

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times \left(\frac{2}{3}\varepsilon\right)^2 = \frac{2}{9}\varepsilon^2$$

و ولتاژ خازن C_3 برابر $\frac{4}{7}\varepsilon$ است. پس:

$$U_3 = \frac{1}{2} C_3 V_3^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times \left(\frac{4}{7}\varepsilon\right)^2 = \frac{24}{49}\varepsilon^2$$

ملاحظه می‌شود که U_3 بزرگتر از U_1 است.

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

جریان I_1 باید ۳ برابر I_2 یعنی $\frac{3}{4}A$ باشد. پس جریان عبوری از باتری‌ها باید $A = \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)A = 1A$ باشد. و معادل 12Ω و 4Ω نیز برابر با 3Ω می‌شود پس:

$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R + r_2 + r_1} \Rightarrow 1 = \frac{12 - \varepsilon_1}{3 + 1 + 2} \Rightarrow \varepsilon_1 = 6V$$

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

در حالتی که کلید باز است، مقاومت ۳ اهمی در مدار نیست. پس:

$$I = \frac{\varepsilon}{1/\Delta + r} \Rightarrow I_1 = \frac{\varepsilon}{1/\Delta + 1} = \frac{\varepsilon}{2/\Delta}$$

$$V_1 = RI_1 = 1/\Delta \left(\frac{\varepsilon}{2/\Delta}\right) = \frac{1\Delta}{2\Delta}\varepsilon = \frac{1}{2}\varepsilon$$

در حالتی که کلید بسته باشد، معادل 3Ω و $1/\Delta\Omega$ برابر با 1Ω می‌شود. پس:

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{1+1} = \frac{\varepsilon}{2} \Rightarrow V_2 = RI_2 = 1 \times \left(\frac{\varepsilon}{2}\right) = \frac{\varepsilon}{2}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{2}}{\frac{1}{2}\varepsilon} = \frac{\Delta}{6}$$

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

بنا به دستور دست راست.

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$\varepsilon = B.V.L = (0/02 \times \Delta \times 0/4)v = 0/04v$$

جهت جریان نیز بنا به دستور دست راست، از B به A خواهد شد.

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$a = \frac{d^2x}{dt^2} = 0/02\pi^2 \sin(\pi t)$$

باید $\sin \pi t = -1$ باشد. پس:

$$\sin \pi t = -1 \Rightarrow \pi t = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{3}{2}s$$

۲۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$2A = 1cm \Rightarrow A = 0/5 cm = 0/005 m$$

$$x = A \Rightarrow F_{\max} = -\lambda 00\pi^2 (0/005) = -4\pi^2 \Rightarrow |F_{\max}| = 4\pi^2 N$$

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به علامت ضریب X ملاحظه می‌شود که سرعت انتشار در جهت مثبت محور X هاست.

و 25π برابر با $\frac{\omega}{v}$ است. پس:

$$25\pi = \frac{\Delta \phi}{v} \Rightarrow 25\pi v = \Delta \phi \Rightarrow v = \frac{\Delta \phi}{25\pi} = \frac{20}{\pi} \frac{m}{s}$$

۲۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\omega}{v} \times \Delta x = \Delta \phi \Rightarrow \frac{2\pi f}{v} \Delta x = \Delta \phi$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi \times 20}{v} \times 0.5 = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \frac{20}{v} = \frac{1}{6} \Rightarrow v = 120 \frac{m}{s}$$

۲۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\lambda}{2} = 12 \Rightarrow \lambda = 24 \text{ cm} \Rightarrow \frac{L}{\lambda} = \frac{4\lambda}{24} = 2$$

$$\Rightarrow L = 2\lambda = n \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 2 = \frac{n}{2} \Rightarrow n = 4$$

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.
بیشینه جریان الکتریکی ۵ آمپر است. پس

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.04 \times 25 J = 0.5 J$$

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$2\lambda = 1000 \text{ nm} \Rightarrow \lambda = 500 \text{ nm}$$

$$\Delta x = \frac{\lambda}{2} = 5 \times \frac{500}{2} \text{ nm} = \frac{2500}{2} \text{ nm} = 1250 \text{ nm}$$

۲۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} n=1 \Rightarrow E_1 = \frac{E_R}{1} \\ n=2 \Rightarrow E_2 = \frac{E_R}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{4}$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$V_o = \frac{hc}{\lambda_e} - \frac{W_o}{e} \Rightarrow 1 = \frac{hc}{\lambda_1 e} - 2 \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_1 e} = 3 \text{ eV}$$

$$V_{o2} = \frac{hc}{\lambda_2 e} - \frac{W_o}{e} \Rightarrow V_{o2} = \frac{hc}{\frac{1}{2}\lambda_1 e} - 2 \Rightarrow$$

$$V_{o2} = 2\left(\frac{hc}{\lambda_1 e}\right) - 2 = 2 \times 3 - 2 \Rightarrow V_{o2} = 4 \text{ eV}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۱ درست است. هر چهار عبارت مطرح شده در متن این پرسش درست هستند.

۲۳۷. گزینه ۳ درست است. مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های ظرفیتی اتم چهارمین عنصر واسطه تناوب چهارم (24Cr) برابر با ۳۲ و مجموع عددهای کوانتومی الکترون‌های آنیون تک اتمی اتم هیدروژن (1H^-) برابر با ۲ است. بنابراین نسبت خواسته شده برابر با ۱۶ است.

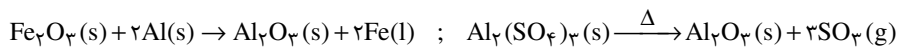
۲۳۸. گزینه ۱ درست است. زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، می‌توان دریافت که عدد اتمی این عنصر ۴۲ و آرایش الکترونی آن $[\text{Kr}]4d^5 5s^1$ است، پس عنصر واسطه‌ای از گروه VIB بوده و بالاترین عدد اکسایش آن (+۶) با عدد اکسایش اتم مرکزی در یون منگنات (MnO_4^{2-}) برابر است.

۲۳۹. گزینه ۳ درست است.

مقایسه انرژی نخستین یونش عنصرهای نافلز تناب سوم: $16\text{S} < 15\text{P} < 17\text{Cl} < 18\text{Ar}$

مقایسه انرژی نخستین یونش عنصرهای فلزی تناب سوم: $11\text{Na} < 13\text{Al} < 12\text{Mg}$

۲۴۰. گزینه ۴ درست است. آلومینیم اکسید (Al_2O_3)، در هر یک از واکنش‌های ترمیت و تجزیه گرمایی آلومینیم سولفات، به حالت جامد تشکیل می‌شود.



۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} = 322\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{نمک } 322\text{g} \quad \text{آب } 10 \times 18\text{g}$$

$$\text{نمک } 16/1\text{g} \quad x$$

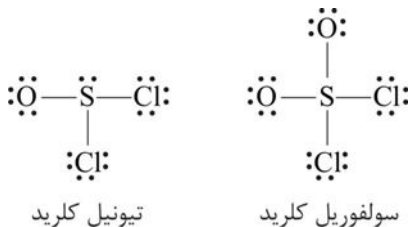
$$x = \frac{\text{نمک } 16/1\text{g} \times \text{آب } 180\text{g}}{322\text{g}} = 9\text{g} \quad (\text{آب همراه } 16/1 \text{ گرم نمک})$$

$$9:2 = 4/5\text{g}$$

$$16/1 - 4/5 = 11/6\text{g} \quad (\text{جرم جامد باقی مانده})$$

۲۴۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ درست است.



۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

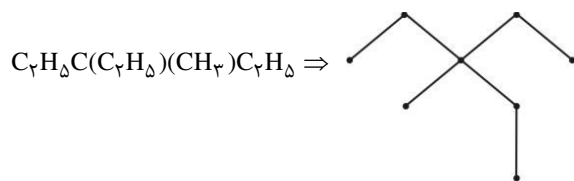
نقطه جوش هیدروژن کلرید در مقایسه با هیدروژن فلوئورید و آمونیاک، کمتر است، بنابراین در شرایط یکسان دشوارتر از آن‌ها به مایع تبدیل می‌شود.

۲۴۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نسبت شمار اتم‌های کربن در مولکول سیکلوهگزان (C_6H_{12}) به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن (C_{10}H_8) برابر $6/10$ و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در آن‌ها برابر $12/8$ است.

۲۴۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در نمایش فرمول ساختاری مولکول «۳- اتیل - ۳- متیل پنتان» به روش نقطه - خط، هفت پیوند کووالانسی وجود دارد.



۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، از عبارتهای مطرح شده در متن این پرسش، تنها عبارت آخر درست است. $(\ddot{O}=\ddot{O}-\ddot{O}:)$

۲۴۷. گزینه ۴ درست است.

از میان عبارتهای پیشنهاد شده در متن این پرسش تنها عبارت آخر درست است.

۲۴۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، بر پایه دادههای متن این پرسش، می توان نوشت:

$$2FeCl_3(aq) + SnCl_2(s) \rightarrow 2FeCl_2(aq) + SnCl_4(aq)$$

$$? mL FeCl_3(aq) = 8.74 g SnCl_2 \times \frac{90 g SnCl_2}{100 g SnCl_2} \times \frac{1 mol SnCl_2}{189 g SnCl_2} \times \frac{2 mol FeCl_3}{1 mol SnCl_2} \times \frac{1 L FeCl_3(aq)}{0.08 mol FeCl_3}$$

$$\times \frac{1000 mL FeCl_3(aq)}{1 L FeCl_3(aq)} = 1000 mL FeCl_3(aq)$$

۲۴۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر پایه دادههای متن این پرسش، می توان نوشت:

$$P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(g)$$

$$\frac{31 g P}{124 g P} \times \frac{137.5 g PCl_3}{x} = \frac{124 g P \times 137.5 g PCl_3}{31 g P} = 550 g PCl_3$$

$$550 g \times \frac{10}{100} = 55 g PCl_3$$

$$55 g \times \frac{1 kg}{1000 g} = 0.055 kg$$

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر پایه دادههای متن این پرسش داریم:

$$2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

$$\frac{1}{5} L CO_2 \times 1.76 g \cdot L^{-1} = 0.88 g CO_2$$

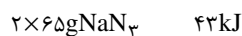
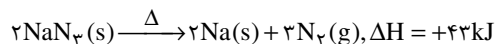
$$\frac{2 \times 84 g NaHCO_3}{x} = \frac{44 g CO_2}{0.88 g CO_2}$$

$$x = \frac{0.88 g CO_2 \times 2 \times 84 g NaHCO_3}{44 g CO_2} = 3.52 g NaHCO_3$$

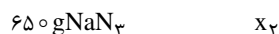
$$\text{درصد ماده تجزیه شده} = \frac{3.52 g}{4.4 g} \times 100 = 80\%$$

۲۵۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:



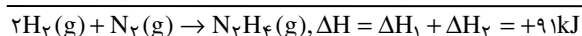
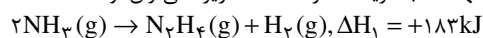
$$x_1 = \frac{215\text{kJ} \times 2 \times 65\text{gNaN}_3}{43\text{kJ}} = 650\text{g}$$



$$x_2 = \frac{650\text{gNaN}_3 \times 3 \times 28\text{gN}_2}{2 \times 65\text{gNaN}_3} = 420\text{gN}_2$$

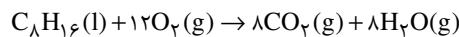
۲۵۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه معادله واکنش‌های پیشنهاد شده در متن این پرسش، از مطالب بیان شده در گزینه‌ها، تنها مطلب گزینه ۳ درست است. زیرا، می‌توان نوشت:



۲۵۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، با توجه به معادله موازنه شده واکنش پیشنهاد شده که از نوع سوختن است:



می‌توان دریافت که مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد برابر ۲۹ بوده، واکنش با افزایش آنتروپی و کاهش آنتالپی همراه است.

۲۵۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta S = 180\text{J.K}^{-1} \times \frac{1\text{kJ}}{1000\text{J}} = 0.18\text{kJ.K}^{-1}$$

$$0 = 90\text{kJ} - 0.18\text{kJ.K}^{-1} \times T$$

$$T = \frac{90\text{kJ}}{0.18\text{kJ.K}^{-1}} = 500\text{K} \approx 227^\circ\text{C}$$

پس برای این که ΔG واکنش کوچکتر از صفر شود تا واکنش پیشرفت خود به خودی داشته باشد، دما باید از 227°C بالاتر باشد و از 228°C می‌تواند پیشرفت خود به خودی را آغاز کند.

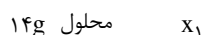
۲۵۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، اگر چگالی محلول را با نماد d نشان دهیم، می‌توان نوشت:

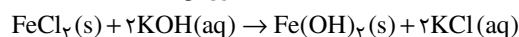
$$50\text{mL} \times d \times \frac{20}{100} = 12\text{g}$$

$$d = \frac{12\text{g} \times 100}{50\text{mL} \times 20} = 1.2\text{g.mL}^{-1}$$

$$50\text{mL} \times 1.2\text{g.mL}^{-1} = 60\text{g}$$



$$x_1 = \frac{14\text{g محلول} \times 12\text{gKOH}}{60\text{g محلول}} = 2.8\text{g KOH}$$



$$x_2 = \frac{2.8\text{gKOH} \times 1\text{mol FeCl}_2}{2 \times 56\text{g KOH}} = 0.025\text{mol FeCl}_2$$

۲۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، شمار یون‌های باقی مانده، پس از افزودن $0/02$ مول سدیم نیترات، بیشتر و رسانایی الکتریکی آن بیشتر خواهد بود.

۲۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش داریم:

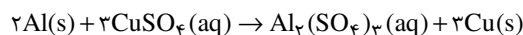
$$10 \text{ mol} \times 46 \text{ g.mol}^{-1} = 460 \text{ g} \quad (\text{جرم اتانول})$$

$$5000 \text{ mL} \times 0/92 \text{ g.mL}^{-1} = 4600 \text{ g} \quad (\text{جرم محلول})$$

$$\text{درصد جرمی اتانول} = \frac{\text{جرم اتانول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{460 \text{ g}}{4600 \text{ g}} \times 100 = 10\%$$

۲۵۸. گزینه ۲ درست است.

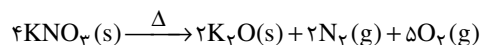
در دمای ثابت و معین، انحلال پذیری HCl(g) در آب، بیشتر از انحلال‌پذیری $\text{H}_2\text{S(g)}$ است (حذف گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به محاسبه‌های زیر، گزینه ۴ حذف می‌شود:



$$? \text{ g Al} = 240 \text{ g CuSO}_4\text{(aq)} \times \frac{20 \text{ g CuSO}_4}{120 \text{ g CuSO}_4\text{(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol CuSO}_4}{160 \text{ g CuSO}_4} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol CuSO}_4} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 4/5 \text{ g Al}$$

۲۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، داریم:



$$\bar{R}_{\text{N}_2} = 1/6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times 20 \text{ L} = 3/2 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 1/2 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{3/2 \times 10^{-3} \text{ mol N}_2}{1 \text{ s}} \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{2 \text{ mol N}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 58/176 \text{ g KNO}_3$$

۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفت این واکنش، مرحله نخست آن کند و تعیین کننده سرعت است و رابطه سرعت به صورت $k[\text{NO}_2][\text{F}_2]$ = سرعت، است.

۲۶۱. گزینه ۳ درست است.

از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است، زیرا در دمای پایین، بازدهی فرایند کم است. از این رو، در صنعت آن را در دمای بالا، انجام می‌دهند.

۲۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$[\text{N}_2\text{O}_5] = 2/16 \text{ g.L}^{-1} : 108 \text{ g.mol}^{-1} = 0/02 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$12/96 \text{ g.L}^{-1} : 108 \text{ g.mol}^{-1} = 0/12 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$(0/12 - 0/02) \text{ mol.L}^{-1} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{NO}_2] = 2 \times 0/1 \text{ mol.L}^{-1} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{O}_2] = \frac{1}{4} \times 0/1 \text{ mol.L}^{-1} = 0/025 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{(0/2)^4 \times 0/025 \text{ mol}^5 \cdot \text{L}^{-5}}{(0/02)^2 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}} = 0/2 \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}$$

۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

مقایسه شمار پیوند دوگانه در ترکیب‌های پیشنهاد شده به صورت زیر است:

(a) گلی‌سین > (d) آسکوربیک اسید > (b) تری‌گلیسرید > (c) بنزالدهید

۲۶۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بر پایه داده‌های متن این پرسش داریم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{HCN}] = 0/05 \text{ mol.L}^{-1}$$

گروه علوم تجربی

$$\text{درصد تقریبی تفکیک اسیدی} = \frac{10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \times 100}{0.05 \text{ mol.L}^{-1}} = 2.0\%$$

۲۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، اگر غلظت مولار نمک ۱۰ برابر غلظت مولار اسید باشد، در این صورت داریم:

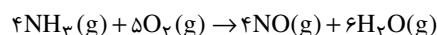
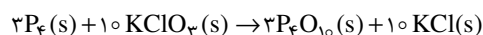
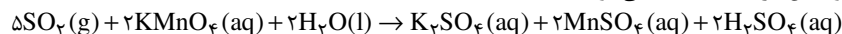
$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{10}{1} = \text{pK}_a + 1$$

۲۶۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۴ آمده است، پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

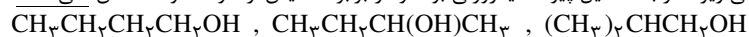
۲۶۷. گزینه ۱ درست است.

واکنش گزینه ۲ از نوع اکسایش - کاهش نیست (حذف گزینه ۲). از میان واکنش‌های دیگر گزینه‌ها که همگی از نوع اکسایش - کاهش هستند و در زیر آمده‌اند، پس از موازنه، بزرگترین نسبت مولی در واکنش گزینه ۱ مشاهده می‌شود:



۲۶۸. گزینه ۱ درست است.

از میان ایزومرهای ساختاری $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ، تنها سه ایزومر الکلی زیر قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی بوده و در برابر اکسایش از خود مقاومت نشان نمی‌دهند:

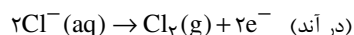
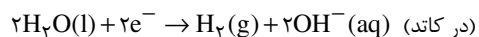


۲۶۹. گزینه ۴ درست است.

از میان عبارت‌های بیان شده در متن این پرسش، تنها عبارت سوم درست است.

۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در صورت غلیظ بودن محلول آب نمک، داریم:



$$\text{نسبت جرمی گاز آزاد شده در آند به کاتد} = \frac{\text{Cl}_2}{\text{H}_2} = \frac{71\text{g}}{2\text{g}} = 35.5$$