



آزمون ۱۵ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۳۹۹/۵/۲۴

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت ششم

آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی و نگارش	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۷	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۸	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۹	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

- ۱- هم معنی (بد گمانی، بی بهره، کشنده، وابسته، نیرومند، رنج) به ترتیب در کدام گزینه به چشم می خورد؟
 الف) پیش از آمد هر زمانی صد تعب
 ب) بخروش چو شرزه شیر ارغند
 ج) روانش ز اندیشه آزاد گشت
 د) بگرای چو ازدهای گرز
 ه) شاهین تیزبال افقها بودم، زنبوری طفیلی شدم و به کنجی پناه بردم.
 و) هر که بی روزی ست، روزش دیر شد
 ز) شیر مردی باید این ره را شگرف
 ح) از آن همه زیباییها و نشئه‌های سرشار از شعر و عظمت پر از قدس محروم تر می شدم.
 ط) سیاوش را تنگ در برگرفت
- ۱) الف - و - د - ه - ط - ح
 ۲) ج - و - د - ه - ز - الف
 ۳) ج - ه - ب - و - ط - الف
 ۴) الف - ه - ب - و - ز - ح
- ۲- در هیچ گزینه‌ای معنای مقابل واژه‌ها تماماً درست نیست، به جز:
 ۱) الزام: واجب بودن، نیازمندی، ضرورت، لازم گردانیدن
 ۲) تیمار: اندیشه، خدمت، غم، رسیدگی
 ۳) عنود: ستیزه‌کار، دشمن، بدگو، بدخواه
 ۴) خیره: لجوج، سرگشته، فرومانده، بیهوده
- ۳- معنی چند واژه درون کمانک غلط است؟
 (قداره: جنگ‌افزاری شبیه شمشیر باریک و کوتاه) (گرازان: جلوه‌کنان و با ناز دونده) (تأثر: اندوه) (مظاهرت: ریاکاری) (صافی: خالص) (شکاری: نخجیر) (تپیدن: از جای رستن و لرزیدن) (فایق: پیروز) (سترگ: عمیق) (چنبر: گردن‌بند)
- ۱) پنج (۲) سه (۳) چهار (۴) شش
- ۴- در کدام مصراع دو غلط املائی به چشم می خورد؟
 ۱) بیاور می که نتوان شد ز مکر آسمان ایمن
 ۲) دانه سر آرد قصه را رنگین بر آرد غصه را
 ۳) مر سفها را به هیچ کار مده دست
 ۴) هر یکی بینا شود بر غدر خویش
- ۵- تعداد غلط‌های املائی در همه گزینه‌ها یکسان است، به جز:
 ۱) صبح هنگام چریغ آفتاب، کنار قنات حسنی در شهر سیرجان اطراق می کردیم.
 ۲) تیر انگار خورده بود به جناغ سینه‌تان. با آخرین رمغ‌هایتان داد زدید. وقتی که تأل کردند، موظف‌شان کردید.
 ۳) مصطفی قد کج و موجش را روی صندلی جا داد و خاست از این دل‌بستگی غیر مترقبه سپاسگزاری کند.
 ۴) آخرین چراغ امپراطوری روم را موسولینی روشن کرد که چند صباحی تا حبشه و قلب افریقا نیز پیش راند. دیوارهای کهن روم که هنوز تاق ضربی دروازه‌های آن باقی است، حکایت از گذشته دارد.
- ۶- در کدام مورد، قالب و نوع ادبی اشعار (مست و هوشیار - دماوندیه - نی‌نامه - آزادی) به ترتیب تماماً درست است؟
 ۱) (قطعه / اخلاقی) (مثنوی / تعلیمی) (مثنوی / تعلیمی) (قصیده / اجتماعی)
 ۲) (مثنوی / تعلیمی) (مثنوی / پایداری) (غزل / غنایی) (غزل / پایداری)
 ۳) (قطعه / تعلیمی) (قصیده / پایداری) (مثنوی / غنایی) (غزل / پایداری)
 ۴) (مثنوی / سیاسی) (قصیده / غنایی) (غزل / تعلیمی) (قصیده / اجتماعی)

۷- در هیچ گزینه‌ای تمام موارد مشخص شده کاملاً غلط نیستند، به جز:

(۱) بسیاری از شاهکارهای ادبی «قابوس‌نامه، گلستان سعدی، اسرارالتوحید، کلیله و دمنه، تاریخ بیهقی» و آثار طنز جنبه‌ی تعلیمی دارند.

(۲) اسرارالتوحید کتابی است در شرح احوال و اقوال شیخ ابوسعید ابی‌الخیر که محمدبن منور آن را در قرن هشتم هجری به نگارش در آورده است.

(۳) ادبیات عاشقانه، فقط اشعاری است که احساسات، عواطف شخصی، حالات عاشقانه و امید و آرزویی را بیان می‌کند و معمولاً در قالب‌های غزل، رباعی، قطعه نوشته می‌شود.

(۴) زندگی‌نامه‌ها یا سفرنامه‌ها در حقیقت بخشی از خاطره نگاشت‌ها هستند.

۸- در کدام گزینه ویژگی‌های نثر در مقابل عبارات، تماماً درست است؟

(الف) چون از در، در رفتیم، گرمابه بان و هر که آنجا بودند، همه بر پای خاستند و بایستادند. (تکرار، کوتاهی جملات)

(ب) به زبان، دیگر مگو و به دل دیگر مدار، تا گندم نمای جو فروش نباشی و اندر همه کاری داد از خویشتن بده. (کاربرد کنایه، حرف اضافه‌ی اندر)

(ج) کبوتران فرمان وی بکردند و دام بر کردند و سر خویش گرفت و صیاد در پی ایشان ایستاد، بر آن امید که آخر درمانند. (توصیفات دقیق، حذف شناسه)

(د) ننه - خدا حفظش کنه - هر وقت برای من و برادرم لباس می‌خرید، ناله‌اش بلند بود. متلکی می‌گفت که دو برادری مثل علم یزید می‌مانید. دراز دراز می‌خواهید بروید آسمان، شوربا بیاورید. (طنز، زبان محاوره)

(ه) بونصر را بگوی که زرهاست که پدر ما از غزو هندوستان آورده است و بتان زرین شکسته و بگداخته و پاره کرده و حلال‌تر مال‌هاست. (حذف فعل، کاربرد فراوان فعل مجهول)

(و) ولی چه سود که «حسودان تنگ‌نظر و عنودان بدگهر» وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند. (نقیضه‌گویی، عامیانه‌گویی)

(۱) ب - ه - الف (۲) ج - ب - د (۳) و - ج - الف (۴) د - و - ه

۹- در کدام گزینه، آرایه‌های «استعاره، حسن تعلیل، تشبیه» تماماً یافت نمی‌شود؟

(۱) شبی در باغ از زلف تو تازی بر زمین افتاد

(۲) ماه از اثر مهر رخت یافت نشانی

(۳) ای کعبه به داغ ماتمت نیلی پوش

(۴) مشو از حرف عشق ای خامه‌ی آتش زبان خامش

۱۰- آرایه‌های روبروی کدام گزینه تماماً نادرست است؟

(۱) در چشم او که خود چشم زمانه‌ی ما بود، آرامشی بود که گمان می‌بردی شاید هم به حق از سر تسلیم است.

(ایهام، حسن تعلیل)

(۲) قصه می‌گوید که بی‌شک می‌توانست او اگر می‌خواست که شغاد نابردار را بدوزد - هم‌چنان که دوخت - .

(استعاره، ایهام تناسب)

(۳) خروشید و زد دست بر سر ز شاه که شاهان منم کاوه‌ی دادخواه

(مجاز، کنایه)

(۴) به دشت دل گیاهی جز گل رویت نمی‌روید من این زیبا زمین را آزمودم میهن ای میهن

(تشبیه، تشخیص)

۱۱- در کدام مورد، همه آرایه‌های (آتش‌فروز قهر تو، آینه دار لطف تو / هم مغرب ادبارها، هم مشرق اقبالها) درست است؟

- (۱) موازنه، تشبیه، پارادوکس، تشخیص
(۲) استعاره، تشبیه، موازنه، تضاد
(۳) تشبیه، ترصیع، اسلوب معادله، پارادوکس
(۴) تضاد، استعاره، تشبیه، ترصیع

۱۲- در کدام گزینه تعداد وابسته‌ها و وابسته‌های مضاف‌الیه، یکسان است؟

- (۱) اگرچه آب رخت عین آتش است ولیک
(۲) چو غلام آفتابم، هم از آفتاب گویم
(۳) ما و میخانه که تمکین گدایی در او
(۴) تو آن ابری که عطر سایه‌ات، چون سایه عطر
فروغ آتش رویت در آب نتوان دید
نه شبم، نه شب پرستم، که حدیث خواب گویم
شوکت شاهی اسکندر و دارا ببرد
تواند هم گل و هم ماه، هم خورشید را پوشید

۱۳- انواع (واو) در هر گزینه‌ای به جز، یکسان است:

- (۱) دوزخ بنمای و بازار کواکب بشکن از هر دو
(۲) گفتم اگر نبینمت مهر فراموشم شود
(۳) توانگران را وقف است و نذر و مهمانی
(۴) به شادی و آسایش و خواب و خور
که گردد تافته خورشید و ماهت روشن از هر دو
می‌روی و مقابلی، غایب و در تصویری
زکات و فطره و اعقاق و هدی و قربانی
ندارند کاری دل افکارها

۱۴- نوع جملات از نظر اجزا در کدام گزینه تماماً یکسان است؟

- (الف) گفتم یکی به گوشه چشمت نظر کنم
(ج) من در این جای همین صورت بی‌جانم و بس
(ه) خیال خال تو با خود به خاک خواهم برد
(ز) زانگه که بر آن صورت خوبم نظر افتاد
(۱) ز - ب - ح
(۲) د - الف - ز
(۳) و - ج - ب
(۴) و - ب - ح
(ب) خیال روی توام روشن در نظر می‌گشت
(د) بدار، ای پندگو از دامنم دست
(و) پیش وجودت چراغ بازنشسته است
(ح) ای جان آشنا که در آن بحر می‌روی

۱۵- در همه گزینه‌ها نقش واژه‌های مشخص شده، تماماً درست است، به جز:

- (۱) گرم و خونین به منش باز آری
(۲) ای گل که موج خنده‌ات از سر گذشته است
(۳) هان ای عزیز فصل جوانی به هوش باش
(۴) من ز مسجد به خرابات نه خود افتادم
تا برد ز آینه قلبم زنگ (قید - مفعول)
آماده باش گریه تلخ گلاب را (نهاد - متمم)
در پیری از تو هیچ نیاید به غیر خواب (مسند - متمم)
اینم از عهد ازل حاصل فرجام افتاد (بدل - مسند)

۱۶- رابطه معنایی میان دو کلمه در هر گزینه تماماً یکسان نیست، به جز:

- (۱) (شخیص، مخذول) (صلابت، سلاست) (سفیه، حازم) (تلطف، قهر)
(۲) (توقیع، تایید) (شراع، بادبان) (ژنده، مهیب) (لت، سیلی)
(۳) (گنجینه راز) (دیواره و نیزه) (دل و سینه) (بیان آتشین)
(۴) (بن و بلوط) (پروانه شمع) (مراد و مرید) (تلخی دانایی)

۱۷- کدام گزینه معادل مناسبی برای اصطلاح زیر است؟

عطار این اصطلاح را در معنی «گم شدن عارف در معروف به کار می‌برد، یعنی وقتی که در توحید غرق شد آگاهی از این گمشدگی را گم می‌کند و به فراموشی می‌سپارد.»

- (۱) تجرید (۲) استغنا (۳) توحید (۴) تفرید

۱۸- در کدام گزینه مفهوم (ارزشمندی شهادت، ترسیم آینده روشن، وادی طلب، فراگیری ظلم، کشف حقیقت) به ترتیب یافت می‌شود؟

- (الف) آنجا در آن برزخ سرد، در کوچه‌های غم و درد
 (ب) ماه آمده به دیدن خورشید صبح زود
 (ج) ای منتظر، مرغ غمین در آشیانه
 (د) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی
 (ه) دل چه بندی در این سرای مجاز؟
 (و) طاووس باغ قدسم، نی بوم این خرابه
- (۱) ج - الف - و - ب - ه
 (۲) ب - ج - ه - الف - د
 (۳) ب - و - د - الف - ه
 (۴) ج - و - الف - ه - ب

۱۹- مفهوم مقابل (توکل) در کدام گزینه یافت نمی‌شود؟

- (۱) زنخدان فرو برد چندی به جیب
 (۲) چو صبرش نماند از ضعیفی و هوش
 (۳) کزین پس به کنجی نشینم چو مور
 (۴) بخور تا توانی به بازوی خویش

۲۰- در کدام گزینه مفهوم روبروی عبارات تماماً غلط است؟

(الف) بگذار بر پشت زین خود معتبر بمانم / تو در کلبه و خیمه خود باز بمان

(تأکید بر حرکت ارزشمند داشتن)

(ب) آن که با بی‌میلی خمیری در تنور نهد، نان تلخی و استانند که انسان را تنها نیمه سیر کند.

(تأکید بر عشق در کارها)

(ج) از شعله به خاطر روشنایی‌اش سپاسگزاری کن / اما چراغدان راهم که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد از یاد مبر.

(تقدیر از افراد هدفمند)

(د) روح را خاک نتواند مبدل به غبارش سازد / زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود.

(برتری روح بر مادیات)

(ه) گریه کنی اگر که آفتاب را ندیده‌ای / ستاره‌ها را هم نمی‌بینی.

(تأکید بر واقع‌بینی)

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

۲۱- در تمام گزینه‌ها مفهوم بیت (پادشاهی که طرح ظلم افکند

- (۱) رعیت چو بیخند و سلطان درخت
 (۲) ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ طبع
 (۳) سر گرگ هم اول باید برید
 (۴) نکند جور پیشه سلطانی

پای دیوار مُلک خویش بکند) به چشم می‌خورد، به جز:

- درخت ای پسر، باشد از بیخ سخت
 این گرگی شبان شما نیز بگذرد
 نه چون گوسفندان مردم درید
 که نیاید ز گرگ چوپانی

۲۲- همه ابیات به جز، با هم ارتباط مفهومی دارند:

- (۱) در آن دریای خون در قرص خورشید
 (۲) دریادلان راه سفر در پیش دارند
 (۳) حسرت نبرم به خواب آن مرداب
 (۴) دریایم و نیست باکم از طوفان
- غروب آفتاب خویشتن دید
 پا در رکاب راهوار خویش دارند
 کارام درون دشت شب خفته است
 دریا همه عمر خوابش آشفته است

۲۳- در کدام گزینه معنای (آمدن) متفاوت است؟

- (۱) تا رقم حسن تو زد آسمان
 (۲) آن پری کز خلق پنهان بود چندین روزگار
 (۳) آن جا روم، آن جا روم، بالا بدم بالا روم
 (۴) خاک وجود ما را از آب دیده گِل کن

۲۴- در هر گزینه، عبارات به مفهوم مشترکی اشاره دارند، به استثنای:

(الف) من نمی‌دانم که چرا می‌گویند اسب حیوان نجیبی است، کبوتر زیباست و چرا در قفس هیچ کسی کرکس نیست.

- (ب) من مرغ لاهوتی بدم، دیدی که ناسوتی شدم
 (ج) به می سجاده رنگین کن گرت پیر مغان گوید
 (د) چو شد باغ روحانیون مسکنم
 (ه) ای کاش عظمت در نگاه تو باشد و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی.

- (و) سعادت به بخشایش داور است
 (ز) مرا در منزل جانان چه امن عیش چون هر دم
 (ح) ز یزدان دان، نه از ارکان که کوتاه‌دیدگی باشد
 (۱) د - ب (۲) ج - ز (۳) ه - ح (۴) ح - و

۲۵- مفهوم کدام گزینه از متن زیر دریافت نمی‌شود؟

«هر چند که ملایکه در او نظر می‌کردند، نمی‌دانستند که این چه مجموعه‌ای است تا ابلیس پر تلبیس یک باری گرد او طواف می‌کرد.» ابلیس با خود گفت: «هر چه دیدم سهل بود، کار مشکل اینجاست. اگر ما را آفتی رسد از این شخص، از این موضع تواند بود. و اگر حق تعالی را با این قالب، سر و کاری خواهد بود، در این موضع تواند بود.»

(۱) ارزشمندی دل
 (۲) دل مرکز خوبی و بدی است.
 (۳) فرشتگان توانایی شناخت انسان را ندارند.
 (۴) شیطان از لباسی به لباسی در می‌آید.

عربی، زبان قرآن

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- «لشبابنا الشَّيْطَانِ عَزْمٌ يَجْعَلُهُمْ نَاجِحِينَ فَلَا يُقْنَعُهُمْ إِلَّا الْوَصُولُ إِلَى قِمَّةِ الْكَمَالِ!»:

- (۱) برای جوانان با نشاطمان چنان اراده‌ای است که آنها را پیروز می‌کند، پس چیزی جز رسیدن به قلّه‌های کمال آنها را قانع نمی‌کند!
 (۲) جوانان فعال ما اراده‌ای دارند که آنها را موفق می‌کند، پس تنها رسیدن به قلّه کمال آنها را اقناع می‌کند!
 (۳) جوانان ما که فعال هستند اراده‌ای دارند که موجب موفقیت آنها شده، پس فقط با رسیدن به قلّه کمال قانع می‌شوند!
 (۴) برای جوانان فعال و با نشاطمان عزم و اراده‌ای است که آنها را موفق ساخته است، و قانع نمی‌شوند مگر اینکه به قلّه کمال برسند!

۲۷- «عملاء العدو يريدون أن يفرقوا بين صفوف المسلمين فإن تفرقوا بلغ الأعداء أهدافهم!»:

- ۱) مزدوران دشمن اراده کرده‌اند که بین صفوف مسلمانان جدایی بیافکنند، پس اگر متفرق شوند دشمنان به اهدافشان دست می‌یابند!
- ۲) مزدوران دشمن می‌خواهند که میان صفوف مسلمانان تفرقه بیافکنند، پس اگر پراکنده شوند دشمنان به اهداف خود می‌رسند!
- ۳) جیره‌خواران دشمن می‌خواهند که در صفوفی که بین مسلمانان است تفرقه بیاندازند، پس چنانچه تفرقه بیافکنند دشمنان به مقصود خود می‌رسند!
- ۴) دشمنان مزدور تفرقه انداختن بین صفوف مسلمانان را می‌خواستند، پس اگر متفرق گردند دشمنان به آرزوهای خود دست می‌یابند!

۲۸- «إذا أردت أن ترتكب ذنباً يُبْعِدَكَ عن الله فاستغفره و اطلب منه أن يُفْذَكَ من ارتكاب المعاصي!»:

- ۱) هر گاه خواستی که مرتکب گناه شوی که باعث دوری خدا از تو شود از او طلب مغفرت کن و از او بخواه که تو را از ارتکاب به گناهان نجات دهد!
- ۲) آنگاه که بخواهی که دست به ارتکاب گناهی بزنی که تو را از خدا دور می‌کند، از وی طلب آمرزش کن تا تو از مرتکب شدن معصیت‌ها رهایی یابی!
- ۳) اگر بخواهی گناهی مرتکب شوی که تو را از خدا دور می‌سازد پس از او طلب آمرزش کن و بخواه که تو را از ارتکاب گناهان رهایی بخشد!
- ۴) هر گاه گناهی انجام دهی تو را از خدا دور می‌کند پس از او آمرزش بخواه و طلب کن که مانع ارتکاب تو به گناهان شود!

۲۹- «لم أسمع مقالاً يُبين إحصاءً دقيقاً من مصابين بـكرونا من مسؤولي استقبال المستشفى!»:

- ۱) از مسئولین پذیرش بیمارستان کلامی که آماری دقیق مبتلایان به کرونا را بیان کند نشنیده‌ام!
 - ۲) سخنی را که بیانگر آماری دقیق از مبتلایان به کرونا باشد از مسئولان بیمارستان نخواهم شنید!
 - ۳) یک کلام که آمار دقیق از بیماران کرونایی بیان کند از مسئول پذیرش من در بیمارستان نشنیدم!
 - ۴) از دو مسئول استقبال بیمارستان کلامی که در آن آمار دقیقی از بیماران مبتلا به کرونا بیان شده باشد نشنیدم!
- ۳۰- «كان على كل طالب أن يُلقِي محاضرة في الصّف حول الشّعائر الدّينية و يستعين بالحاسوب و الصّور!»:
- ۱) بر همه دانش آموزان واجب بود که یک سخنرانی در کلاس با کمک کامپیوتر و تصاویر پیرامون مراسم دینی ارائه می‌دادند!
 - ۲) کنفرانس دادن درباره مراسم‌های مذهبی در کلاس بر هر یک از دانش آموزان واجب بود در حالی که از ماشین حساب و عکس‌ها کمک می‌جوید!
 - ۳) هر دانش آموزی باید در کلاس کنفرانسی در مورد مراسم مذهبی ارائه می‌کرد و از کامپیوتر و تصاویر کمک می‌گرفت!
 - ۴) باید هر دانش آموز در کلاس پیرامون مراسمی مذهبی یک سخنرانی ارائه دهد و از کامپیوتر و تصاویر کمک بگیرد!

۳۱- «إن توافق المعلمة أن تُوجَل الامتحان فلن نضطرّ إلى قراءة الدّرس مُتعبين!»:

- ۱) اگر معلم با تأخیر امتحان موافقت کند، مجبور نخواهیم شد که با خستگی درس‌ها را مطالعه کنیم!
- ۲) چنانچه خانم معلم موافق دیرتر برگزار شدن امتحان باشد ما را مجبور نخواهد کرد که با کسالت درس بخوانیم!
- ۳) اگر معلم موافقت می‌کرد که امتحانات را به تأخیر بیاندازد، ما دیگر هرگز به ناچار درس را در حالت خستگی نمی‌خواندیم!
- ۴) چنانچه خانم آموزگار موافقت کند که امتحان به تأخیر بیفتد، ما مجبور به خواندن درس با خستگی نخواهیم شد!

۳۲- «مشهد شکایة الإنسان إلى الطير و نوحها في وكناتها عليه من أبداع الصناعات الأدبية في ملمع السعدي و تُسمى صناعة التشخيص!»:

- ۱) نوترین آرایه‌های ادبی در ملمع سعدي همان منظره شکایت انسان به پرندگان و نوحه آنها در لانه‌ها است که صنعت تشخیص نامیده می‌شود!
- ۲) منظره شکایت یک انسان به پرندگان و ندبه و زاری آنها بر تو در لانه‌هایشان بدیع‌ترین آرایه ادبی در ملمع سعدي بوده که آرایه تشخیص نام دارد!
- ۳) از جدیدترین آرایه‌های ادبی در ملمع سعدي منظره شکایت انسان به پرندگان است در حالی که آنها بر وی زاری می‌کنند و آن را صنعت تشخیص می‌نامند!
- ۴) منظره شکایت انسان به پرندگان و زاری آنها بر او در لانه‌هایشان از نوترین آرایه‌های ادبی در ملمع سعدي است و صنعت تشخیص نامیده می‌شود!

۳۳- عین الخطأ في الترجمة:

- ۱) إِنَّ أَحْبَبْتِي يَعْمَلُونَنِي كَمَا تَشَاءُ الْعُدَاةُ: بی‌گمان عزیزانم با من به گونه‌ای رفتار می‌کنند که دشمنانم می‌خواستند!
- ۲) لَا تَسْبُوا النَّاسَ فَتَكْتَسِبُوا الْعِدَاةَ بَيْنَهُمْ: به مردم دشنام ندهید که بین آنها دشمنی را به دست می‌آورید!
- ۳) لَا شَعْبَ مِنَ الشُّعُوبِ إِلَّا وَكَانَ لَهُمْ طَرِيقَةٌ لِلْعِبَادَةِ: هیچ ملتی از ملت‌ها نیست جز آنکه روشی برای عبادت داشته‌اند!
- ۴) لَعَلَّنِي لَا أَشَاهِدُ فِي حَيَاتِكُمْ الْعِلْمِيَّةَ إِلَّا النَّشَاطُ: امید است که در زندگی علمی شما فقط تلاش ببینم!

۳۴- عین الصحیح في الترجمة:

- ۱) كَلَّ وَعَاءٍ يَضِيقُ بِمَا جُعِلَ فِيهِ إِلَّا الْعِلْمُ: هر ظرفی جز علم فقط با آنچه در آن قرار داده می‌شود تنگ می‌شود!
- ۲) وَقَدْ تَفَتَّشَ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ: گاهی چشمه‌های زندگی در تاریکی‌ها جستجو می‌شود!
- ۳) تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ: سخن بگویند تا شناخته شوید چرا که انسان زیر زبانش پنهان است!
- ۴) مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ مَنْ تَكْرَهَ مَجَالِسَتَهُ لَفَحْشِهِ: بدترین بندگان خدا کسی است که به خاطر کار زشتش از هم‌نشینی با او اکراه داشته باشند!

۳۵- «پروردگارا به تو پناه می‌برم از قلبی که برایت فروتنی نمی‌کند، آن قلب پناهگاه شیطان است!»:

- ۱) إِلَهِي أَعُوذُ بِكَ مِنْ قَلْبٍ لَمْ يَكُنْ خَاشِعًا لَكَ، ذَلِكَ الْقَلْبُ مَلْجَأٌ لِلشَّيْطَانِ!
- ۲) رَبَّنَا أَعُوذُ بِكَ مِنْ قَلْبٍ لَا يَخْشَعُ لَكَ، هَذَا الْقَلْبُ هُوَ الْمَأْوَى لِلشَّيْطَانِ!
- ۳) أَعُوذُ بِكَ يَا رَبِّ مِنْ قَلْبٍ لَا يَخْشَعُ لَكَ، الْقَلْبُ مَلْجَأٌ لِلشَّيْطَانِ!
- ۴) يَا رَبِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ قَلْبِي لَا يَخْشَعُ لَكَ، ذَلِكَ الْقَلْبُ يَكُونُ مَلْجَأً لِلشَّيْطَانِ!

■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۲) بما يناسب النص:

کوکبنا مازال ملیناً بالعجائب. الحوت الأزرق أكبر اللبونات التي تعيش في الماء. وزن بعضه يبلغ منتهي طن ولسانه يعادل وزن فيل كبير. و المولود عند الولادة طوله أكثر من سبعة أمتار و يستهلك المولود خمسمئة لتراً من لبن الأم يومياً. يتغذى بشكل خاص على واحد من أصغر الكائنات الشبيهة بالزوبيان (ميگو). فيقومون بسحب أطنان من الماء نحو رئيتهم البالونية (بادکنکی) بسحبة واحدة ثم يقومون بانتقاء (جدا سازی) محتوياتها. ففي كل يوم جرعة واحدة كفيلة بسحب أربعة ملايين من الزوبيان. لا تثير الحيتان (جمع حوت) الاهتمام من حيث كونها أكبر الثدييات (پستانداران) على الأرض فقط بل كذلك لأصواتها التي تصدرها و يلتقطها السكّان في الساحل و وجد العلماء أنه

بالإضافة إلى الأصوات البسيطة، فإنّ العديد من الحيتان تصدر سلسلة من الأصوات على شكل أغنية متعددة الأشكال و بعض أنواعه يُصدّر صوتاً يُشبه صوت الطيور. التغييرات العالمية قد هدّدت هذا الحيوان فليس مستقبل الحوت فقط هو الذي يرقد بين أيدينا بل أنه أيضاً بقاء العالم الطبيعي في كل أجزاء الكوكب الحي.

٣٦- عَيْن الصّحيح :

- (١) وزن الفيل يعادل وزن حوت صغير!
- (٢) تمّت تغذية الحوت من مياه المحيط!
- (٣) طول مولود الحوت سبعة أمتار!
- (٤) أطنان من الماء في سحبة واحدة تكفي لجلب الملايين من غذاء الحوت!

٣٧- عَيْن الخطأ:

- (١) كوكب الأرض أصبح مليئاً بالكائنات العجيبة بسبب التغييرات!
- (٢) بعض أنواع الحيتان تغني على أصوات وأشكال متنوّعة!
- (٣) لبقاء الكوكب حياً يجب بقاء عالم الطبيعة والبيئة والكائنات!
- (٤) الحيتان كائنات مائيّة تلد وترضع صغارها تحت الماء!

٣٨- أيّ جملة لا توجد في النّص:

- (١) رنة الحوت قادرة على أن تنتقي غذاءها من كمّية الماء الذي تبلعه!
- (٢) تهديد حياة عدد كبير من الحيوانات المائيّة سوف يؤدي إلى فناء جزء مهم من الكوكب الحي!
- (٣) يسمع سكّان المناطق الساحليّة أصوات طيور من جانب البحر!
- (٤) الأغنية التي تصدرها الحيتان تتبعث من رثيتهم البالونيّة!

٣٩- من أصغر الكائنات على وجه الأرض

- (١) هو كوكبنا الذي يمتلك أكبر العجائب!
- (٢) هي اللبونات التي ترضعها الحيتان!
- (٣) هو الذي يغذي أكبر الثدييات على الأرض!
- (٤) هو ما يُهدّد مستقبله بخطر الزوال والهلاك!

■ ■ عَيْن الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «يستهلك»:

- (١) مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «افتعال») - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) معلوم - للغائب - مزيد ثلاثي و اسم فاعله: مُستهلك / فعل و فاعله «مولود» و الجملة خبر للمبتدأ
- (٣) مزيد ثلاثي - حروفه الأصليّة (ه ل ك) - معلوم - للغائب / فعل و مفعوله «خمسمة»
- (٤) للغائب - فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: استهلاك) / فعل و مفعوله «مولود»

٤١- «هدّدت»:

- (١) فعل ماض - للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تهديد) / فعل و مفعوله «هذا»
- (٢) معلوم - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: تَفَعَّل) / فعل و مع فاعله خبر للمبتدأ
- (٣) للغائبة - مجهول - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة «ه د د») / فعل و خبر و المبتدأ: التغييرات
- (٤) فعل ماض - مجرد ثلاثي (مصدره: تهديد) - معلوم / فعل و مع فاعله خبر للمبتدأ (التغييرات)

٤٢- «السُّكَّانُ»:

- (١) اسم - جمع مكسّر (مفردة: ساكن) - معرفة / فاعل لفعل «يلتقط»
- (٢) جمع تكسير (مفردة: مسكن) - معرفة - اسم فاعل من فعل مجرد / مفعول لفعل «يلتقط»
- (٣) معرفة - اسم فاعل من فعل مزيد - حروفه الأصلية «س ك ن» / فاعل لفعل «يلتقط»
- (٤) جمع تكسير - اسم المبالغة على وزن فَعَالٍ - معرفة / فاعل و المفعول ضمير «ها»

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) العَاقِلُ يَجِدُ غِذَاءً فِكْرِيًّا مُنَاسِبًا فِي كُلِّ مَوْضِعٍ!
- (٢) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَدْعُوَ الْمُخَاطَبِينَ بِكَلَامٍ جَمِيلٍ!
- (٣) لَا يَسْتَمِعُ الطَّالِبُ الْمُشَاعِبِ إِلَى كَلَامِ الْمُدْرَسِ!
- (٤) قَدْ يَبْلُغُ فُطْرُ شَجَرَةِ السَّكْوِيَا أَكْثَرَ مِنْ تِسْعَةِ أَمْتَارٍ!

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

٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي شَرْحِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) الصَّخْفِيُّ: الأوراق التي فيها أخبار الحوادث و المسائل المختلفة تَنْتَشِرُ بين الناس! جمعه: الصُّخْفُ
- (٢) الواثق: الاطمئنان في الأعمال المهمة و التَّوَكَّلَ على الله في المشاكل و الصَّعُوبات!
- (٣) التَّحْدِيدُ: إيجاد الخوف و الرَّعب بين الناس للحصول على نفودهم و أموالهم بظلم!
- (٤) الهُوَاةُ: الَّذِينَ يُحِبُّونَ شَيْئًا و يُدَافِعُونَ عَنْهُ و يَعْتَمِدُونَ الْفُرْصَةَ لِلْبَحْثِ عَنْهُ! مفردة: الهاوي

٤٥- عَيْنُ الْمَبْتَدَأِ الَّذِي لَمْ يَقَعْ مَوْصُوفًا:

- (١) مَزْرَعَةٌ جَارِنَا الْكَبِيرَةُ جَمِيلَةٌ جَدًّا!
- (٢) عَالِمٌ يُنْتَفَعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!
- (٣) التَّلْمِيزُ الدَّوَّوبُ هُوَ الَّذِي يَنْجَحُ فِي حَيَاتِهِ!
- (٤) هَذَا أَكْبَرُ عَنَكَبُوتٍ تَعِيشُ فِي الْبِرَازِيلِ!

٤٦- عَيْنُ اسْمِ التَّفْضِيلِ يَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

- (١) ﴿اقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ﴾
- (٢) عَلَّقَ إِبْرَاهِيمُ الْفَأْسَ عَلَى كَتْفِ الصَّنَمِ الْأَكْبَرِ وَ تَرَكَ الْمَعْبَدَ!
- (٣) ذَهَبْتُ إِلَى الصِّيدَلِيَّةِ لِأَشْتَرِيَ الدَّوَاءَ لِأَخْتِي الصَّغْرَى!
- (٤) إِنَّ رَبَّكَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ!

٤٧- عَيْنُ «يَنْصُرُ» جَوَابِ شَرْطٍ:

- (١) مَنْ يَتَوَكَّلَ عَلَى اللَّهِ وَ يَنْصُرِ الْآخِرِينَ يَسْعَدُ فِي الْآخِرَةِ!
- (٢) إِنْ يُسَاعِدِ الْإِنْسَانَ الْمَسَاكِينَ يُحِبَّهُ اللَّهُ وَ يَنْصُرُهُ!
- (٣) مَنْ يُسَاعِدِ مَسْكِينًا يَطْلُبُ الْمُسَاعَدَةَ يَنْصُرُهُ اللَّهُ!
- (٤) إِذَا وَجَدْتَ رَجُلًا يَنْصُرُ الْمَحْرُومِينَ فَهُوَ يَكْتَسِبُ ثَوَابًا مِنْ اللَّهِ!

٤٨- عَيْنُ مَا فِيهِ فِعْلٌ يُعَادِلُ « الْمَاضِي الْبَعِيدُ » فِي الْفَارْسِيَّةِ!

- (١) دَخَلْتُ فِي اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ أَلْفَاظَ فَارْسِيَّةٍ يَنْقَلِبُهَا التَّجَارُ الْإِيرَانِيُّونَ!
- (٢) تَكْتُبُ فَاطِمَةُ فِي السَّفَرِ مَعْلُومَاتَ مَفِيدَةَ يَذَكِّرُهَا مَدِيرَ الْقَافِلَةِ!
- (٣) كَانَ ذَوَالْقَرْنَيْنِ يَحْكُمُ بِالْعَدَالَةِ وَ يُصْلِحُ الْفَاسِدِينَ وَ يُدَبِّرُ شُؤْنَهُمْ!
- (٤) تَكَلَّمْتُ فِي الْمَطَارِ مَعَ زَائِرِينَ رَجَعُوا مِنْ مَكَّةِ الْمُكْرَمَةِ!

۴۹- عَيْنَ مَا يَدُلُّ عَلَى الشَّكِّ وَ الاحتمال:

- ۱) الكتاب المفيد فهو الَّذِي يَزِيدُ معرفتك في الحياة و قوتك على الفهم!
- ۲) رَبُّ كِتَابٍ يَجْتَهِدُ القارئُ في قراءته ثمَّ لا يَخْرُجُ منه بفائدة!
- ۳) إِنَّ الكُتُبَ تجارب الأمم و الحضارات على مرَّ آلاف السنين!
- ۴) ما شاهدنا في حياة هذا الكاتب إِلَّا النشطاء رغم ظروفه القاسية!

۵۰- عَيْنَ مَا جَاءَ «المفعول» بعد «الآ»:

- ۱) لم يُوجَلِ الامتحان للطلاب لمدة أسبوع إِلَّا أستاذ التاريخ!
- ۲) لا يُبَدِّلُ عقل الإنسان في حياته شيء إِلَّا العلوم النافعة!
- ۳) ما أنشَدت الشاعرة في حفلة تكريم الشهداء إِلَّا قصيدة رائعة!
- ۴) لا يُبَيِّنُ لنا الصراط المستقيم و الدين الحق إِلَّا المرسلون!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- هر یک از موارد «طغیان نمودن» - «وسوسه کردن» - «دعوت به گناه» به ترتیب از عملکردهای نفس اماره است یا شیطان؟

- ۱) شیطان - نفس اماره - نفس اماره و شیطان
- ۲) شیطان - نفس اماره - نفس اماره - شیطان
- ۳) نفس اماره - شیطان - نفس اماره
- ۴) نفس اماره - شیطان - نفس اماره و شیطان

۵۲- ثمرهٔ اینکه پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «الناس نیام فاذا ماتوا اتبهاوا» کدام است؟

- ۱) ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدهر﴾
- ۲) ﴿من کان یرید ثواب الدنیا فعندالله ثواب الدنیا و الآخرة﴾
- ۳) ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف علیهم و لا هم یحزنون﴾
- ۴) ﴿و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان﴾

۵۳- «خداوند هر لحظه اراده کند مخلوقات را از بین می‌برد» این عبارت نیازمندی به خدا را در کدام یک می‌رساند؟ و اینکه هر موجودی در حد خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت و قدرت و رحمت الهی است، با کدام آیهٔ شریفه هم مفهوم است؟

- ۱) بقا - ﴿الله نور السماوات و الارض﴾
- ۲) پیدایش - ﴿الله نور السماوات و الارض﴾
- ۳) بقا - ﴿والله هو الغنی الحمید﴾
- ۴) پیدایش - ﴿والله هو الغنی الحمید﴾

۵۴- علت اینکه هر گونه تصرف و تغییر در جهان از خداوند است چیست؟ و کدام آیهٔ شریفه مؤید این موضوع است؟

- ۱) توحید در ولایت - ﴿و لا یشرك فی حکمه احدا﴾
- ۲) توحید در مالکیت - ﴿والله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾
- ۳) توحید در مالکیت - ﴿و لا یشرك فی حکمه احدا﴾
- ۴) توحید در ولایت - ﴿والله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾

۵۵- علت حاکمیت بنی‌امیه بر مردم چه بود؟ یکی از مصادیق ﴿انقلبتم علی اعقابکم﴾ کدام است؟

- ۱) عدم توجه مسلمانان به هشدارهای حضرت علی (ع) - ﴿ولا تقریبا الزنی انه کان فاحشة...﴾
- ۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ﴿ولا تقریبا الزنی انه کان فاحشة...﴾
- ۳) عدم توجه مسلمانان به هشدارهای حضرت علی (ع) - ﴿یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر﴾
- ۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ﴿یسئلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر﴾

۵۶- منظور از این عبارت که با مرگ انسان و ورود وی به عالم برزخ، ارتباط او با دنیا به طور کامل قطع نمی‌شود، چیست؟
 (۱) روح در عالم برزخ به زندگیش به طور آگاهانه ادامه می‌دهد.

(۲) برخی اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد او افزوده و یا کاسته شود.

(۳) فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست توفی می‌کنند.

(۴) اعمال خیر بازماندگان برای درگذشتگان در سرنوشت آنان در عالم برزخ مؤثر است.

۵۷- قرآن کریم درباره چه کسی می‌فرماید: ﴿أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا﴾ و کدام عبارت نشان‌دهنده وضع و حال چنین اشخاصی است؟

(۱) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ اللَّهُ هَوَاهُ﴾ - ثابت و پایدار

(۲) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾ - ثابت و پایدار

(۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾ - ناآرام و ناپایدار

(۴) ﴿أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ اللَّهُ هَوَاهُ﴾ - ناآرام و ناپایدار

۵۸- عبارت قرآنی ﴿يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ﴾ مربوط به مرحله و است و مرحله اول قیامت با آغاز می‌شود.

(۱) اول قیامت - دادن نامه اعمال - پایان یافتن دنیا

(۲) اول قیامت - برپا شدن دادگاه عدل الهی - پایان یافتن برزخ

(۳) دوم قیامت - شهادت فرشتگان الهی - پایان یافتن دنیا

(۴) دوم قیامت - شهادت پیامبران و امامان - پایان یافتن برزخ

۵۹- عبارت فراهم کردن «عذاب دردناک» در قیامت برای چه کسانی است؟

(۱) توبه هنگام مرگ - فروشندگان پیمان الهی به بهای ناچیز

(۲) هم‌نشینی با بدکاران - فروشندگان پیمان الهی به بهای ناچیز

(۳) توبه هنگام مرگ - عدم محاسبه و ارزیابی در اعمال

(۴) هم‌نشینی با بدکاران - عدم محاسبه و ارزیابی در اعمال

۶۰- خطر اعلام جان‌نشینی پیامبر اکرم (ص) و مصداق «اهل بیت» به ترتیب از کدام عبارات قرآنی مفهوم می‌گردد؟

(۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ﴾ - ﴿إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ ...﴾

(۲) ﴿وَاللَّهُ يَعِصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ - ﴿إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ ...﴾

(۳) ﴿وَاللَّهُ يَعِصَمُكَ مِنَ النَّاسِ﴾ - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَاولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾

(۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ﴾ - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ وَاولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾

۶۱- رسول خدا (ص) در چه صورتی در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای نائل می‌شود که می‌تواند عالم غیب را مشاهده کند و چه زمانی ایشان می‌توانند مسئولیت خود را به درستی انجام دهند؟

(۱) عبودیت و بندگی - عصمت در دریافت و ابلاغ وحی

(۲) ایمان و عمل - عصمت در دریافت و ابلاغ وحی

(۳) ایمان و عمل - دوری از هوای نفسانی

(۴) عبودیت و بندگی - دوری از هوای نفسانی

۶۲- کدام آیه شریفه بیانگر این موضوع است که زمینه‌ساز شکوفایی اختیار قانونمندی‌های حاکم بر جهان می‌باشد؟

(۱) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾

(۲) ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ﴾

(۳) ﴿ذَلِكُمْ بِمَا قَدَّمْتَ إيديكُم وَ أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِلْعَبِيدِ﴾

(۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَ لَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ﴾

۶۳- عبارات «هلاکت ابدی» - «شقاوت ابدی» - «فراموش کردن استغفار» به ترتیب ما را متوجه کدام یک از سنن الهی می‌کند؟

(۱) استدراج - املاء - استدراج (۱) استدراج - املاء - استدراج

(۳) استدراج - امداد - امتحان (۴) املاء - امتحان - امداد

۶۴- به فرموده امام سجاد (ع) معلولیت انس گرفتن با خدا چیست؟ و کدام یک از فروع دین در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است؟

(۱) اطاعت از واجبات و ترک محرمات - جهاد در راه خدا

(۲) اطاعت از واجبات و ترک محرمات - امر به معروف و نهی از منکر

(۳) عدم رویگردانی از خدا - جهاد در راه خدا

(۴) عدم رویگردانی از خدا - امر به معروف و نهی از منکر

۶۵- کدام آیه شریفه نهایت در ماندگی حامیان بشری بودن قرآن را می‌رساند؟

(۱) ﴿قُلْ لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یاتوا بمثل هذا القرآن﴾

(۲) ﴿و من یتبع غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین﴾

(۳) ﴿فلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً﴾

(۴) ﴿م یقولون افتراه قل فاتوا بسورة مثله﴾

۶۶- پیامد توجه به قانون حجاب به ترتیب بر ای «زن» و «جامعه» کدام است؟

(۱) حفظ حرمت جامعه - آرامش روانی زن (۲) آرامش روانی جامعه - حفظ حرمت زن

(۳) آرامش روانی زن - سلامت اخلاقی جامعه (۴) سلامت اخلاقی زن - آرامش روانی جامعه

۶۷- اینکه انسان بتواند در شرایط سخت و پیچیده حق را از باطل تشخیص دهد ناشی از چیست؟ و حدیث شریف «انما الاعمال بالنیات» بیانگر چیست؟

(۱) دستیابی به درجاتی از حکمت - تقدم حسن فاعلی بر حسن فعلی (۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - تقدم حسن فعلی بر حسن فاعلی

(۳) دریافت پاداش‌های وصف ناشدنی - تأخر حسن فاعلی بر حسن فعلی (۴) دریافت پاداش‌های وصف ناشدنی - تأخر حسن فعلی بر حسن فاعلی

۶۸- کدام عبارت قرآنی مقدمه حتمی الوقوع بودن معاد را بیان می‌کند؟

(۱) ﴿لیجمعنکم الی یوم القیامة﴾ (۲) ﴿م نجعل المتقین کالفجار﴾

(۳) ﴿فحسبتم انما خلقناکم عبثاً﴾ (۴) ﴿و من اصدق من الله حدیثاً﴾

۶۹- نشانه تحریف تعلیمات انبیاء کدام است؟ و یکی از محورهای ثابت دعوت انبیاء کدام است؟

(۱) تغییر در اصول - دعوت به نماز در سه وعده (۲) تغییر در اصول - عادلانه بودن نظام هستی

(۳) تفاوت در فروع - دعوت به نماز در سه وعده (۴) تفاوت در فروع - عادلانه بودن نظام هستی

۷۰- آیه شریفه ﴿لعلک باخع نفسک الا یكونوا مؤمنین﴾ با کدام گزینه هم مفهوم است؟

(۱) اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند.

(۲) رسول خدا (ص) تلاش می‌کرد حتی کسانی را که با ایشان می‌جنگیدند هدایت کند و به سوی حق دعوت نماید.

(۳) بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.

(۴) رسول خدا برای اولین بار در جامعه آن روز برابری همه افراد در برابر قانون را اعلام کرد.

۷۱- نتیجه نهایی وعده خداوند به کسانی که ایمان آورند و عمل صالح انجام دهند، چیست؟

(۱) ﴿لیستخلفنهم فی الارض﴾ (۲) ﴿و لیبذلنهم من بعد خوفهم ائماً﴾

(۳) ﴿بعیدوننی لا یشرکون بی شیئاً﴾ (۴) ﴿یرثها عبادی الصالحون﴾

۷۲- با توجه به قرآن، علت ﴿لا تقنطرا من رحمة الله﴾ چیست؟

- (۱) ﴿قل یا عبادى الذين اسرفوا على انفسهم﴾
 (۲) ﴿ان الله يحب التوابين﴾
 (۳) ﴿التوبه تطهر القلوب و تغسل الذنوب﴾
 (۴) ﴿ان الله يغفر الذنوب جميعاً﴾

۷۳- «عمل به وظیفه امر به معروف و نهی از منکر» - و «تقیه» به ترتیب ما را متوجه کدامیک از وظایف مردم نسبت به رهبری را بیان می کند؟

- (۱) مشارکت در نظام همگانی - افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی
 (۲) افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی - مشارکت در نظارت همگانی
 (۳) وحدت و همبستگی اجتماعی - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
 (۴) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - وحدت و همبستگی اجتماعی
- ۷۴- کدام عبارت قرآنی نشان دهنده جایگاه والای ما انسان ها در عالم خلقت است؟

- (۱) همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس خود را به کمتر از آن ن فروشید.
 (۲) هر کس عزت می خواهد بداند که هر چه عزت است از آن خداست.
 (۳) ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.
 (۴) ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم

۷۵- در چه صورتی نماز گزار چنان تسلطی بر خود می یابد که می تواند در برابر منکرات بایستد و از انجامشان خودداری کند؟

- (۱) اگر نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آنچه در نماز می گوئیم و انجام می دهیم درک صحیح داشته باشیم.
 (۲) با تکرار درست آنچه در نماز می گوئیم و انجام می دهیم.
 (۳) به وسیله تداوم نماز و با دقت و توجه نماز را ادا کنیم.
 (۴) اگر نماز را با کیفیت بهتر انجام دهیم و رعایت آداب نماز را داشته باشیم.

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

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

76. I guess they are going to buy the house ----- recently.
 1) which has been painted
 2) has been painted
 3) that we have painted it
 4) has painted
77. Your friend ----- be angry with you if you didn't forget -----.
 1) wouldn't / to call him
 2) won't / calling him
 3) won't / to call himself
 4) wouldn't / calling himself
78. My father has bought me a lot of history books, ----- reading such books.
 1) but I am not interesting to
 2) but I am not interested in
 3) and I am not interesting in
 4) and I am not interested to
79. There is so ----- money in his pocket that he ----- buy anything.
 1) much / shouldn't
 2) many / may
 3) little / can't
 4) few / must

80. According to a new study, average family size has gradually ----- from four to two children because of a rise in spending in recent years.
1) ranged 2) exchanged 3) shared 4) decreased
81. If those international tourists want a travel ----- with a difference, we recommend visiting Iran in spring.
1) condition 2) destination 3) population 4) situation
82. They made some attempts to improve the ----- appearance of the city center before the national festival.
1) voluntary 2) emphatic 3) general 4) imaginary
83. The book contains a quick ----- guide to essential grammar, and this why students have no difficulty reading it.
1) discount 2) function 3) reference 4) pleasure
84. The guests who were invited to attend the meeting ----- vast quantities of food and drink.
1) supposed 2) magnified 3) reproduced 4) consumed
85. In my opinion, the type of clothes that people prefer to wear is very much a matter of ----
-----.
1) taste 2) notice 3) advice 4) pressure
86. I was very angry when my name was mentioned in relation to an issue that had ----- nothing to do with me.
1) suddenly 2) mentally 3) appropriately 4) absolutely
87. The new product has been made ----- throughout the market since last October, and you can even find it in local shops.
1) comfortable 2) available 3) responsible 4) sociable

Part B: Cloze Test

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

For those who have dedicated their lives to medical science, Dr. Robertson needs no (88) ----- . This distinguished British physician has lately (89) ----- his willingness to discuss the issue of negative influences of unhealthy diets. He has also worked out a perfectly practical solution (90) ----- the terrible problem of rapid weight gain especially in elderly patients. Above all, he has developed (91) ----- to cure some physical diseases which may be transmitted to the future generation. Besides all these medical achievements, Dr. Robertson is also quite famous for hosting regular charity events in his home, (92) ----- his generous character.

88. 1) combination 2) inspiration 3) introduction 4) appreciation
89. 1) signaled 2) prevented 3) defended 4) destroyed
90. 1) at 2) on 3) in 4) to
91. 1) wonderful drug 2) a wonder drug
3) a wondered drug 4) wondering drug
92. 1) which simply reflects 2) who reflects simple
3) whom he simply reflects 4) that he reflects simple

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

The recent New York Times' project highlights the fact that, since the 1990s, Asian student enrollment in American schools has risen by more than five million, greatly influencing educational and social development at all levels of learning. While there are clearly huge benefits associated with diversity in education, the final results for students depend on how diversity is appreciated in a classroom setting.

While many individuals may immediately think of nationality when speaking about diversity, there are many other items that actually play a role in diversity, especially in a classroom setting. Religion, gender, economic background and even learning styles are all important factors, and it is essential to remember each one when boosting diversity in schools. Designing lesson plans that are suitable for all forms of diversity is key.

Diversity among students in education directly has an effect on their performance. Studies show that students work better in a diverse environment, enabling them to focus and push themselves further when there are people of other backgrounds working alongside them. This develops creativity, as well as better education, as those with different opinions are able to cooperate to find solutions.

93. **What is the main idea of the passage?**
- 1) To emphasize the importance of diversity in an educational environment
 - 2) To explain how diversity is recognized in a classroom setting nowadays
 - 3) To provide some reasons why more Asian students are attending American schools
 - 4) To introduce the steps that teachers must take to support diversity in a classroom
94. **The underlined word "associated" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.**
- 1) reduced
 - 2) connected
 - 3) balanced
 - 4) limited
95. **According to the passage, which of the following does NOT predict the success of diversity in education?**
- 1) Attention to different learning styles
 - 2) The appreciation of diversity in a classroom
 - 3) Providing appropriate lesson plans
 - 4) The number of students in a class
96. **Which of the following is TRUE according to the passage?**
- 1) More than five million Asian students attended American schools in the 1990s.
 - 2) Diversity negatively influences the students' learning process in a class.
 - 3) Cooperation with people with different opinions can inspire creativity.
 - 4) Students try harder when working with classmates with the same background.

PASSAGE 2:

Dolphins are regarded as the friendliest creatures in the sea and stories of them helping drowning sailors have been common since Roman times. The more we learn about dolphins, the more we realize that their society is more complicated than people previously imagined. They look after other dolphins when they are ill, care for pregnant mothers and protect the weakest in the community, as we do. Some scientists have suggested that dolphins have a language but it is much more probable that they communicate with each other without using words. Could any of these animals be smarter than man? Certainly, the most common reason supporting man's wisdom when compared with dolphins is that we can kill them more easily than they can kill us, which is the least acceptable. In fact, the more we discover about these amazing creatures, the less we appear wiser when we kill them. By the way, the ancients may have wondered why humans and dolphins had certain similarities, but they didn't have enough knowledge to support their claim. However, modern science has provided many answers.

97. **It can be understood from the passage that dolphins -----.**
- 1) don't want to be with us as much as we want to be with them
 - 2) have skills that no other living creatures have such as the ability to think
 - 3) are less smart than once thought according to recent studies
 - 4) have some social skills that are very similar to those of humans
98. **The author's purpose of saying "which is the least acceptable" is to show that -----.**
- 1) the fact that we can easily kill dolphins doesn't mean we are smarter
 - 2) the fact that we kill dolphins is unacceptable and is not a right thing to do
 - 3) the claim that dolphins communicate with each other without words is unacceptable
 - 4) the claim that we are much wiser than dolphins is clearly true and acceptable
99. **What does the underlined word "they" refer to?**
- 1) dolphins
 - 2) the ancients
 - 3) similarities
 - 4) humans
100. **The passage would most probably continue with a discussion about -----.**
- 1) why dolphins are going to die out in the immediate future
 - 2) reasons behind the certain similarities between humans and dolphins
 - 3) the essential differences between the way humans and dolphins think
 - 4) different types of dolphins living in the sea since Roman times



- ۱۰۱- خورشید در کهکشان که شکلی دارد، واقع شده است.
- (۱) مه آندره آ - مارپیچی (۲) مه آندره آ - حلقوی (۳) راه شیری - مارپیچی (۴) راه شیری - حلقوی
- ۱۰۲- اگر جرمی آسمانی در فاصله ۳۰۰ میلیون کیلومتری زمین در حال چرخش به دور خورشید باشد، فاصله آن تا خورشید بر حسب سال نوری کدام است؟
- (۱) ۲۵ دقیقه نوری (۲) ۸ / ۳۳ دقیقه نوری (۳) ۸ / ۳ سال نوری (۴) ۲ / ۵ سال نوری
- ۱۰۳- سایه درختان واقع بر مدار ۱۵ درجه شمالی، در چه ایامی در جهت جنوب تشکیل می‌شود؟
- (۱) اوایل فروردین (۲) اواخر آذر (۳) اواخر خرداد (۴) اوایل مهر
- ۱۰۴- گسلی سنگ‌های در برگیرنده فسیل دایناسور را قطع نموده است. زمان وقوع آن گسل در کدام دوره زمین‌شناسی بوده است؟
- (۱) سیلورین (۲) کربونifer (۳) پرمین (۴) پالئوژن
- ۱۰۵- رشته کوه زاگرس، در کدام مرحله چرخه ویلسون به وجود آمده است؟
- (۱) بازشدگی (۲) گسترش (۳) بسته شدن (۴) برخورد
- ۱۰۶- اگر غلظت عناصر پوسته از میانگین بالاتر باشد، بی‌هنجاری گفته می‌شود.
- (۱) رینگ وود - مثبت (۲) کلارک - مثبت (۳) رینگ وود - منفی (۴) کلارک - منفی
- ۱۰۷- کدام جمله زیر درست است؟
- (۱) کانی‌های سیلیکاتی در سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شود.
 (۲) کانی‌های سیلیکاتی فقط در سنگ‌های آذرین و دگرگونی یافت می‌شود.
 (۳) درصد کانی‌های سیلیکاتی پوسته کمتر از کانی‌های غیر سیلیکاتی است.
 (۴) کانی‌های غیرسیلیکاتی در سنگ‌های آذرین پوسته زمین وجود دارد.
- ۱۰۸- در ترکیب $x\text{FeS}_y$ ، به جای حرف x کدام عنصر قرار گیرد که یک کانه تشکیل شود؟
- (۱) Fe (۲) Cu (۳) O (۴) Cl
- ۱۰۹- گوهری با ترکیب شیمیایی اکسید آلومینیم، چه نام دارد؟
- (۱) زمرد (۲) الماس (۳) زبرجد (۴) یاقوت
- ۱۱۰- توان تولید انرژی در کدام مورد بیشتر است؟
- (۱) لیگنیت (۲) تورب (۳) آنتراسیت (۴) بیتومینه
- ۱۱۱- رابطه $Q = A \times V$ مربوط به کدام مورد است؟
- (۱) آبدهی (۲) سختی آب (۳) بیلان آب (۴) حجم ذخیره آبخوان
- ۱۱۲- کدام کمیت، بیانگر توانایی انتقال آب در آبخوان است؟
- (۱) تخلخل (۲) توازن آب (۳) نفوذپذیری (۴) تجدیدپذیری آب
- ۱۱۳- شکل روبرو، نشان‌دهنده کدام نوع هوازدگی است؟
- (۱) شیمیایی (۲) فیزیکی (۳) بیولوژیک (۴) زیستی
- ۱۱۴- کدام سنگ‌ها برای ساخت و ساز، استحکام لازم ندارند؟
- (۱) کواتزیت و هورنفلس (۲) گابرو و ماسه سنگ (۳) سنگ گچ و نمک (۴) گابرو و هورنفلس
- ۱۱۵- در جاده‌سازی به مجموعه آستر و رویه، گفته می‌شود.
- (۱) زیر اساس (۲) روسازی (۳) اساس (۴) بالاست



۱۱۶- عناصر اصلی، فرعی و جزئی پوسته زمین، بر چه اساسی از یکدیگر متمایز می‌شوند؟

- (۱) اهمیت در بدن
(۲) میزان سمیت
(۳) عملکرد بدن
(۴) غلظت در پوسته زمین

۱۱۷- کدام مورد فاقد عنصر آرسنیک است؟

- (۱) سنگ آهک (۲) رالگار (۳) اورپیمان (۴) زغال سنگ

۱۱۸- کدام عنصر است که کمبود آن در بدن باعث کوتاهی قد و زیادی آن در بدن باعث کم خونی می‌شود؟

- (۱) سلنیم (۲) روی (۳) ید (۴) جیوه

۱۱۹- از کدام عنصر در تهیه لباس‌های محافظ در برابر پرتو X استفاده می‌شود؟

- (۱) روی (۲) قلع (۳) جیوه (۴) سرب

۱۲۰- شکل مقابل، نشان‌دهنده چه نوع گسلی است؟



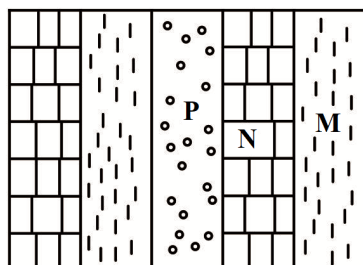
- (۱) عادی
(۲) معکوس
(۳) امتداد لغز
(۴) قائم

۱۲۱- کدام مورد، می‌تواند باعث وقوع زمین لرزه گردد؟

- (۱) شخم زدن زمین
(۲) آتش‌سوزی جنگل
(۳) تخلیه ناگهانی آب پشت سد
(۴) چرای بی‌رویه مراتع

۱۲۲- اگر انرژی آزاد شده از زمین لرزه X حدود ۱۰۰۰ برابر زمین لرزه Y باشد، بزرگی زمین لرزه X چند ریشتر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۶



۱۲۳- شکل روبرو، برش عرضی یک ناودیس است. سن لایه‌های M، N و P به ترتیب مربوط به کدام دوره‌های زمین‌شناسی است؟

- (۱) پالئوژن، کرتاسه و ژوراسیک
(۲) تریاس، ژوراسیک و کرتاسه
(۳) پرمین، کربنیفر و دونین
(۴) سیلورین، اردوویسین و کامبرین

۱۲۴- در کدام پهنه زمین ساختی ایران، ذخایر عظیم گاز وجود دارد؟

- (۱) کپه داغ (۲) البرز (۳) سنندج - سیرجان (۴) ایران مرکزی

۱۲۵- بازالت‌های منشوری از جاذبه‌های گردشگری کدام استان است؟

- (۱) هرمزگان (۲) همدان (۳) خراسان جنوبی (۴) مازندران

ریاضی

۱۲۶- اگر در یک دنباله حسابی جمع جمله اول و هفتم برابر ۲۲ و مجموع جمله هشتم و ۲ برابر جمله اول برابر ۲۷ باشد،

جمله نهم کدام است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۷ (۳) ۲۸ (۴) ۲۹

۱۲۷- اگر $\sin^3 x + \cos^3 x = \frac{11}{16}$ باشد، حاصل $\sin x + \cos x$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۸- چند مقدار صحیح در نامعادله $x \leq |x-3| + 2|x+1|$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۲۹- با حروف کلمه "Mississippi" چند کلمه ۱۱ حرفی می‌توان ساخت به گونه‌ای که با حروف بی‌صدا شروع و خاتمه یابد؟

- (۱) ۱۱۱۶۰ (۲) ۱۳۲۳۰ (۳) ۳۱۷۵۲۰ (۴) ۳۶۲۸۸۰

۱۳۰- اگر احتمال قهرمانی تیم ملی فوتبال ۴۴٪ و احتمال قهرمانی حداقل یکی از دو تیم ملی فوتبال و والیبال ۸۶٪ باشد، احتمال قهرمانی تیم ملی والیبال کدام است؟

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

۱۳۱- اگر دایره‌ای بر دو خط $7x - 24y = 10$ و $48y - 14x = 105$ مماس باشد، مساحت آن کدام است؟

- (۱) $\frac{23\pi}{16}$ (۲) $\frac{12\pi}{8}$ (۳) $\frac{25\pi}{16}$ (۴) $\frac{13\pi}{8}$

۱۳۲- در معادله درجه دوم $mx^2 - x - 6 = 0$ ، یک ریشه از ۲ برابر ریشه دیگر، ۵ واحد بیشتر است. مقدار m کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۳- در مثلث ABC ، دو ارتفاع BH و CH' در نقطه O همدیگر را قطع می‌کنند. اگر $OH = 2$ ، $OH' = 4$ و $BH = 7$ باشد، ارتفاع وارد بر ضلع AB کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $6/5$ (۳) ۷ (۴) ۱۴

۱۳۴- در مستطیلی به اضلاع ۸ و ۱۵، اگر از یک راس بر قطر، ارتفاعی رسم شود، طول قطعه بزرگتر ایجاد شده بر قطر تقریباً کدام است؟

- (۱) $12/8$ (۲) $13/2$ (۳) $13/5$ (۴) $13/9$

۱۳۵- برد تابع $f(x) = \begin{cases} -2x+15 & ; 3 \leq x \leq 7 \\ (x-2)^2 & ; -1 < x < 3 \\ -2x-10 & ; -5 \leq x \leq -1 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۳۶- اگر $f(x) = 3x - 1$ باشد، حاصل $(\frac{3}{4}) [f^{-1}(fof^{-1} + f)]$ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۷- اگر $a = \log 3$ و $b = \log 5$ باشد، حاصل $\log \sqrt{5/225}$ کدام است؟

$$(1) \frac{-3 - b + 2ab + 2a}{2b + 2} \quad (2) \frac{3b + 2ab + 3}{2b + 2}$$

$$(3) \frac{b + 2a + 2ab + 1}{2b + 2} \quad (4) \frac{2b + a + ab + 4}{2b + 2}$$

۱۳۸- اگر $2x + y = \frac{\pi}{4}$ ، آنگاه $\tan 2x + \tan 2y$ کدام است؟

$\frac{1}{\tan 2x}$ (۴)

$\frac{1}{\tan 2y}$ (۳)

$\frac{1}{\cos 2x}$ (۲)

$\frac{1}{\cos 2y}$ (۱)

۱۳۹- معادله $\sin \frac{x}{4} - \tan \frac{x}{4} = 1$ در بازه $(0, 2\pi)$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۴۰- معادله $2^{-x} - \log_2^{x+1} = 2$ چند ریشه دارد؟

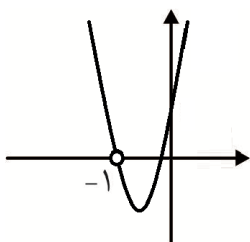
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۴۱- اگر نمودار $f(x) = \frac{4x^3 + ax^2 + bx + 1}{x + c}$ به شکل زیر باشد، $a + b + c$ کدام است؟



۱۱ (۱)

۱۴ (۲)

۱۵ (۳)

۱۶ (۴)

۱۴۲- ۳ پسر و ۴ دختر از بین ۴ کلاه پسرانه و ۶ کلاه دخترانه، هر کدام به تصادف یک کلاه برمی‌دارند. احتمال این‌که پسرها کلاه پسرانه و دخترها کلاه دخترانه انتخاب کرده باشند، کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)

۱۴۳- در داده‌های ۱۶ و ۴۷ و ۳۸ و ۲۲ و ۳۱ و ۱۸ و ۲۷ و ۱۴ و ۴۵ و ۲۳ و ۳۵ و ۲۹ و ۲۲ انحراف معیار داده‌های بین چارک اول و سوم تقریباً کدام است؟

۶/۲ (۴)

۵/۹ (۳)

۴/۶ (۲)

۴/۲ (۱)

۱۴۴- نمودار کدام‌یک از توابع زیر فقط از ناحیه چهارم نمی‌گذرد؟

$y = x^3 - 3x^2 + 3x$ (۲)

$y = x^3 + 3x^2 + 3x$ (۱)

$y = -x^3 - 3x^2 - 3x + 1$ (۴)

$y = 2x^3 + 6x^2 + 6x + 1$ (۳)

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

$\frac{1}{4}(x+1)^2 - 1$ (۴)

$\frac{1}{4}(x-1)^2 - 1$ (۳)

$4x^2 - 3x$ (۲)

$4x^2 - 4x$ (۱)

۱۴۶- جواب کلی معادله $\tan \frac{x}{4} + \cos x = 1$ کدام است؟

$2k\pi$ (۴)

$2k\pi + \frac{\pi}{2} \pm \frac{\pi}{2}$ (۳)

$2k\pi + \frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4}$ (۲)

$k\pi$ (۱)

۱۴۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - |x|}{x + 1}$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۰ (۲)

-۱ (۱)

۱۴۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2x-1}}{2x - \sqrt{x+3}}$ کدام است؟

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

۱۴۹- اگر تابع $y = (x^2 + ax + b)[x]$ در بازه $[1, 4]$ پیوسته باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 0 (۳) 1 (۴) 11

۱۵۰- اگر $f(x) = \frac{4x^2 + 3x}{x + \sqrt{x+1}}$ باشد، شیب خط واصل بین دو نقطه به طول ۱ و $1+h$ ، برای مقادیر بسیار کوچک و مثبت h به کدام عدد نزدیک می‌شود؟

- (۱) $-2/5$ (۲) $-1/5$ (۳) $1/5$ (۴) $2/5$

۱۵۱- اگر $f'(-1) = -f(-1) = -f'(1) = 1$ باشد. مشتق تابع $y = 2f(x) + 3f(2x)$ در $x = -1$ کدام است؟

- (۱) -5 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 5

۱۵۲- اگر $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & ; x < 1 \\ 2\sqrt{x^2} + ax & ; x \geq 1 \end{cases}$ در کل \mathbb{R} مشتق‌پذیر باشد، $b - a$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۱۵۳- در تابع $y = x + \sqrt{x}$ به‌ازاء کدام مقدار x ، آهنگ تغییر لحظه‌ای برابر آهنگ تغییر متوسط در بازه $[1, 9]$ است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{49}{9}$ (۳) 4 (۴) $\frac{49}{16}$

۱۵۴- تابع $y = \frac{4}{3}x^3 - 3x^2 + 2x$ در کدام فاصله نزولی و شیب خط مماس در حال افزایش است؟

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

۱۵۵- مینیمم مطلق تابع $y = (x-1)\sqrt{x}$ در بازه $[\frac{1}{4}, \frac{9}{4}]$ کدام است؟

- (۱) وجود ندارد (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $-\frac{2\sqrt{3}}{9}$ (۴) $-\frac{4\sqrt{3}}{9}$

زیست‌شناسی

۱۵۶- درباره هر جانور مهره‌داری که در یک بازه کوتاهی از حیات خود دارای آبشش است، کدام گزینه به درستی بیان

شده است؟

- (۱) همانند همه جانورانی که قلبی بیش از یک حفره دارند، دارای اسکلتی از جنس استخوان و ماهیچه می‌باشد.
 (۲) در زمانی که امکان تولیدمثل جانور فراهم باشد، به یاخته‌های قلب فقط خون پر اکسیژن می‌رسد.
 (۳) در نوعی از یاخته‌های بدن آن، همه ژن‌های موجود در ژنگان بیان می‌شود.
 (۴) همواره گوارش مواد غذایی به دنبال تشکیل ریز کیسه‌های درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

۱۵۷- درباره هر مویرگ موجود در پرز روده باریک انسان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) ورود هر ماده‌ای به درون آن، از درون مایع بین‌یاخته‌ای بافت پیوندی سست انجام می‌شود.
- (۲) جهت حرکت مواد درون آن به صورت یک‌طرفه انجام می‌گیرد.
- (۳) مولکول‌های لیپیدی درون آن به همراه پروتئین‌هایی جابه‌جا می‌شوند.
- (۴) هورمون آزاد شده از برخی یاخته‌های استوانه‌ای ریز پرزدار، به درون آن وارد می‌شود.

۱۵۸- در یک دانه لوبیا، ژنوتیپ باقیمانده درون دانه **Aaa** است. کدام یک از گزینه‌های زیر، درباره این دانه به درستی بیان شده است؟

- (۱) ژنوتیپ لپه‌ها و پوسته دانه این دانه قطعاً ناخالص می‌باشد.
- (۲) والد نر برخلاف والد ماده این دانه فقط دارای الل نهفته بوده است.
- (۳) در حین تشکیل دانه‌رست بخش باقیمانده در خاک، دیپلوئید بوده و دارای الل بارز می‌باشد.
- (۴) در هر دو لقاح انجام شده برای تشکیل این دانه، قطعاً هر دو یاخته لقاح‌کننده، الل **A** داشته‌اند.

۱۵۹- در بدن یک فرد سالم، هورمون قطعاً
.....

- (۱) افزایش هر - مترشحه از بخش غیر عصبی غده فوق کلیه - باعث افزایش گلوکز خون می‌شود.
- (۲) کاهش - پاراتیروئیدی خون - به دنبال افزایش کلسیم خون صورت می‌گیرد.
- (۳) افزایش - ضد ادراری - به دنبال کاهش مقدار یون‌های حل شده در خوناب صورت می‌گیرد.
- (۴) کاهش هر - مترشحه از غده تیروئیدی - باعث کاهش سوخت و ساز بدن می‌شود.

۱۶۰- درباره سامانه بافت پوششی در یک گیاه دو لپه‌ای، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) پوستک بر روی سطح بیرونی همه یاخته‌های پوشاننده اندام‌های هوایی قرار می‌گیرد.
- (۲) فقط در گروهی از یاخته‌های پیراپوست، رونویسی از ژن‌های مربوط به تولید پیرووات انجام می‌گیرد.
- (۳) فقط در گروهی از یاخته‌های روپوست، آنزیم‌های سازنده دیواره چوب‌پنبه‌ای تولید می‌شود.
- (۴) یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده پیراپوست، همه بخش‌های هوایی گیاه را می‌پوشاند.

۱۶۱- (در) هر باکتری که قطعاً
.....

(۱) از انرژی مواد آلی برای تولید مواد آلی مورد نیاز خود انرژی می‌گیرد - رنگیزه‌های اختصاصی جذب‌کننده نور خورشید وجود دارد.

(۲) از الکترون‌های آب برای تولید مواد آلی استفاده می‌کند - کربن دی‌اکسید درون اندامکی دارای دنا مصرف می‌شود.

(۳) در حین انجام فتوسنتز به میزان گاز O_2 محیط می‌افزاید - به صورت هم‌زیست با یک گیاه دیگر زندگی می‌کند.

(۴) با فعالیت تولید قند خود به محیط اطراف گوگرد آزاد می‌کند - با مولکول‌هایی مشابه کلروفیل نور خورشید را جذب می‌کند.

۱۶۲- درباره فرایندهای پس از انجام لقاح تا انجام جایگزینی در دیواره رحم، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) آنزیم‌های گوارشی لازم برای تخریب دیواره رحم از یاخته‌های بیرونی توده پر یاخته‌ای توپر ترشح می‌شود.
- (ب) در حین حرکت توده پر یاخته‌ای در لوله رحم، تعداد جایگاه آغاز رونویسی در یک رنای خطی هسته از حالت عادی بیشتر است.

(ج) از زمان انجام اولین تقسیم یاخته تخم تا تشکیل توده توپر، تغییری در ابعاد یاخته‌ها ایجاد نمی‌شود.

(د) یک نسخه از همه ژن‌های مولکول‌های دنا غیر جنسی موجود در یاخته‌های بلاستوسیست، از والد پدری

منشاء می‌گیرد.

۱۶۳- در خانواده‌ای حاصل از ازدواج زن و مردی هر دو با گروه خونی AB^+ که هر کدام، یک دگره مربوط به عدم انعقاد خون و یک دگره کم‌خونی داسی‌شکل دارند، تولد ممکن نیست.

(۱) پسری قادر به انعقاد خون با هموگلوبین داسی‌شکل

(۲) دختری دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و فقط مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل

(۳) پسری دارای پروتئین D بر روی گویچه‌های قرمز و سالم از نظر هر دو بیماری

(۴) دختری سالم فاقد پروتئین و کربوهیدرات مربوط به گروه خونی

۱۶۴- درباره فردی که مقدار LDL بالایی دارد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در این فرد قطعاً ریسک ابتلا به دیابت نوع ۱ بالا می‌باشد.

(۲) با عبور مقدار زیادی LDL از رگ‌های لنفی، مقدار زیادی کلسترول در دیواره آنها رسوب می‌کند.

(۳) در بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌ای این فرد، در فضای بین‌یاخته‌ها، مقدار زیادی تری‌گلیسرید وجود دارد.

(۴) ممکن است این فرد نمایه توده بدنی بالایی داشته باشد.

۱۶۵- نمی‌توان گفت در انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای مؤکدار موجود در

(۱) حفره بینی، دارای کانال‌های دریچه‌داری هستند که با اتصال مولکول‌های شیمیایی، باز می‌شوند.

(۲) جوانه‌های چشایی، در کنار یاخته‌هایی قرار دارند که همگی اندازه بزرگ‌تری دارند.

(۳) بخش دهلیزی گوش، به دنبال حرکت مژک‌ها تحریک می‌شوند.

(۴) بخش حلزونی گوش، با ماده ژلاتینی موجود در مرکز حفره در تماس می‌باشند.

۱۶۶- در هر جایگاهی از یک رناتن که می‌شود، فقط در مرحله

(۱) پیوند پپتیدی تشکیل - آغاز، توالی سه نوکلئوتیدی بدون پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

(۲) نوعی پیوند اشتراکی شکسته - پایان، پیوند هیدروژنی بین سه جفت نوکلئوتید شکسته می‌شود.

(۳) پیوند هیدروژنی شکسته - طولیل شدن، رنای ناقل فاقد آمینواسید خارج می‌شود.

(۴) رنای ناقلی متصل به یک رشته پلی‌پپتیدی مشاهده - پایان، رمزه به درون آن وارد می‌شود.

۱۶۷- در بدن یک فرد سالم، نوعی یاخته خونی ممکن

(۱) قادر به انجام دیاپدز - نیست، همراه با هسته‌ای دو قسمتی، چندین دانه در مایع میان‌یاخته داشته باشد.

(۲) تولیدکننده ماده گشادکننده رگ‌ها - است، در مبارزه با لاروهای انگل ماده‌ای دفاعی آزاد کند.

(۳) متعلق به خط دفاعی موسوم به پاسخ‌های عمومی و سریع - است، آنزیمی فعال ترشح نماید.

(۴) دارای گیرنده آنتی‌ژن - نیست، در محل استقرار خود فعالیت درشت‌خوارها را افزایش دهد.

۱۶۸- طی فتوسنتز در فاصله بین دو روپوست برگ یک گیاه C_4 ، (در هر یاخته‌ای که ، قطعاً

(۱) ترکیب چهار کربنی تولید می‌شود - به یاخته‌های مرده جابه‌جاکننده ترکیبات گیاه نزدیک می‌باشد.

(۲) مولکول سه‌کربنی با دی‌اکسیدکربن واکنش می‌دهد - مولکول‌های جاذب نور خورشید مشاهده نمی‌شود.

(۳) مولکول پنج‌کربنی دو فسفات مصرف می‌شود - با کاهش نوعی مولکول حامل الکترون، اسید سه‌کربنی تولید می‌شود.

(۴) دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود - ژن‌های مربوط به تجزیه گلوکز رونویسی نمی‌شود.

۱۶۹- در هر جانوری با قطعاً

(۱) گردش خون بسته - دو کلیه در هم‌ایستایی مایعات بدن نقش دارند.

(۲) قلب چهار حفره‌ای - نوعی یاخته حاصل از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در ایجاد ایمنی بدن نقش دارند.

(۳) تعدادی کیسه هوادار - تخم ایجاد شده در بدن جانور ماده از طریق جفت تغذیه می‌شود.

(۴) گردش خون مضاعف - همه تبادل گازهای تنفسی با محیط، از طریق ساختارهایی درون بدن انجام می‌شود.

۱۷۰- فرایند چلیپایی شدن را نمی‌توان در مشاهده کرد.

(۱) حلقه سوم گل کدو همانند حلقه چهارم گل آلبالو

(۲) لوله فالوپ آدمی برخلاف دستگاه تولیدمثلی زنبور عسل نر

(۳) هنگام تولید دانه گرده رسیده از گرده نارس در گل ادیسی همانند تولید لپه از رویان شبدر

(۴) یاخته‌های مجاور سرتولی در آدمی برخلاف فرایند تولید پوسته دانه از پوسته تخمک در چمن

۱۷۱- درباره هر یاخته اسپرماتوسیتی موجود در لوله اسپرم‌ساز یک مرد جوان بالغ، چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) تعداد سانترومرهای موجود در این یاخته کمتر از نصف تعداد مولکول‌های دنا می‌باشد.

(ب) دارای ژن‌هایی است که در ساختن ساختارهایی فاقد غشاء در اسپرم نقش دارد.

(ج) با همه یاخته‌های اطراف خود، ارتباط سیتوپلاسمی دارد.

(د) از تقسیم سیتوپلاسمی یاخته‌ای حاصل شده‌اند که درون آن دو هسته با کروموزوم‌های دو کروماتیدی وجود داشته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲- در یک گیاه علفی دو لپه‌ای، (در) یاخته‌های سرلادی

(۱) ریشه نسبت به یاخته‌های نرم آکنه‌ای، طی مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای رشد کمتری اتفاق می‌افتد.

(۲) ساقه، فقط در جوانه‌های سطح گیاه مستقر می‌باشند.

(۳) در حین تقسیم قطعاً به دنبال تجزیه نوعی پروتئین اختصاصی، کروموزوم‌های تک کروماتیدی به سمت سانتیریول‌ها کشیده می‌شوند.

(۴) فقط در ریشه توسط یاخته‌های اطراف خود محافظت می‌شوند.

۱۷۳- در روده باریک انسان، هر

(۱) مولکول آزاد شده دارای جایگاه فعال، به عنوان نوعی پیش‌ماده برای یک آنزیم پروتئینی عمل می‌کند.

(۲) آنزیم تجزیه‌کننده پیوند بین تک‌پارها، قطعاً به صورت پیش‌ساز به درون لوله گوارش آزاد شده است.

(۳) حرکت حاصل از جابه‌جایی یک حلقه انقباضی، از پیلور دور می‌شود.

(۴) ماده جذب شده توسط یاخته‌های ریز پرزدار، به نوعی رگ ته‌بسته وارد می‌شود.

۱۷۴- در یک گره رانویه از آکسون یک نورون حرکتی،

(۱) همواره ورود یون‌های سدیم به درون یاخته از طریق نوعی پروتئین اختصاصی و در خلاف شیب غلظت انجام می‌شود.

(۲) همواره برای جابه‌جایی یون‌ها از عرض غشاء، پروتئینی دخالت می‌کند که شکل فضایی آن تغییر می‌کند.

(۳) حین پتانسیل آرامش، پمپ سدیم پتاسیم در هنگام اتصال به گروه فسفات، به یون‌های سدیم متصل می‌شود.

(۴) حین پتانسیل عمل، خروج یون پتاسیم از یاخته همزمان با ورود یون‌های سدیم به یاخته می‌باشد.

۱۷۵- در الکترو قلب‌نگاره مردی سالم و در حال استراحت

(۱) آغاز موج QRS، زمانی مشاهده می‌شود که مانعی برای خروج خون تیره بطن راست وجود دارد.

(۲) بلافاصله پس از پایان موج T، مقدار خون درون بطن چپ کاهش می‌یابد.

(۳) هم‌زمان با پایان ثبت موج P، طول تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها در بیشترین حالت خود می‌باشد.

(۴) بلافاصله پس از آغاز انقباض بطن‌ها، حجم خون بطن‌ها افزایش می‌یابد.

۱۷۶- درباره پاسخ‌های گیاهان، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) گیاه شبدر برخلاف گیاه داوودی با شکستن شب، گل می‌دهد.

(۲) به دنبال آلوده شدن یاخته‌های برگ به نوعی ویروس بیماری‌زا، آزاد شدن تنظیم‌کننده رشدی موجب مرگ یاخته‌ای می‌شود.

(۳) گیاهان حشره‌خوار در خاک‌های غنی از نیتروژن زندگی کرده و برگ‌های حساسی برای به دام انداختن حشرات دارند.

(۴) ترشح مواد چسبناک روی برگ‌های کرک‌دار ممکن است حرکت حشره بر روی برگ‌ها را غیرممکن کند.

۱۷۷- از آمیزش دو گیاه گل مغربی، دانه‌هایی با رویان ۲۱ کروموزومی ایجاد شده است. چند مورد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) در این دانه‌ها یاخته‌های پوسته دانه قطعاً ۲n کروموزومی می‌باشند.

(ب) قطعاً در این دانه‌ها سه نوع یاخته از نظر تعداد کروموزوم وجود دارد.

(ج) به دنبال رشد این دانه، تشکیل تتراد در یاخته‌های دو حلقه متفاوت از گل‌ها قابل انتظار است.

(د) یاخته تخم ضمیمه‌ای در این دانه‌ها ممکن است از لقاح دو یاخته با تعداد کروموزوم یکسان حاصل شده باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۸- در یک باکتری تصفیه‌کننده فاضلاب‌ها،

(۱) فقط در واکنش سوم قندکافت NAD^+ مصرف می‌شود.

(۲) قطعاً نوعی مولکول مشابه کلروفیل فتوسیستم‌های اسپروژیر، در غشاء تیلاکوئیدها وجود دارد.

(۳) فقط به دنبال جذب نور خورشید، مولکول ATP تولید می‌شود.

(۴) قطعاً همه آنزیم‌های فعال در فرایند فتوسنتز با رونویسی از ژن‌های موجود در دنای حلقوی ساخته می‌شوند.

۱۷۹- کدام گزینه جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در غشاء یک یاخته جانوری،

(۱) تماس بین بخش‌های آبگریز پروتئین‌های سراسری و مولکول‌های کلسترول مشاهده می‌شود.

(۲) زنجیره‌های کوتاه کربوهیدرات با هر مولکول موجود در سطح بیرونی غشاء می‌تواند اتصال داشته باشد.

(۳) بخش بزرگی از مولکول کلسترول در کنار دم‌های آبگریز فسفولیپیدهای غشاء قرار می‌گیرد.

(۴) پروتئین‌های سطحی با بخش‌های آبدوست مولکول‌های فسفولیپیدی در تماس می‌باشند.

۱۸۰- در فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها

(۱) همانند فرایند رونویسی، باز شدن دو رشته مولکول دنا تحت تأثیر فعالیت آنزیم هلیکاز است.

(۲) برخلاف پروکاریوت‌ها، تعداد زیادی فسفات آزاد به مایع درون هسته اضافه می‌شود.

(۳) برخلاف فرایند رونویسی، همواره در مرحله دوم چرخه یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

(۴) همانند پروکاریوت‌ها، جدا شدن پروتئین‌های هیستون حاصل فعالیت آنزیمی با شکل سه‌بعدی اختصاصی است.

۱۸۱- در نوعی ذرت صفت رنگ دانه با سه ژن دو دگره‌ای کنترل می‌شود. داشتن هر دگره بارز در این صفت رنگ قرمز و هر دگره نهفته رنگ سفید ایجاد می‌کند. اگر دو ذرت با ژن‌نمود $AabbCc$ و $AaBbcc$ با هم آمیزش کنند،

کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در بین زاده‌ها فراوان‌ترین رخ‌نمود در بین زاده‌ها به اندازه والدین دگره بارز خواهند داشت.

(۲) انواع ژنوتیپ‌های متفاوت از ژنوتیپ والدین برابر انواع فنوتیپ‌های حاصل خواهد بود.

(۳) هر دانه ذرتی با قرمزترین رنگ، به تعداد الل‌های بارز، الل نهفته خواهد داشت.

(۴) کمترین تعداد ژنوتیپ در رویان دانه‌ها به دانه‌هایی با یک الل بارز مربوط است.

۱۸۲- نمی‌توان گفت در یک تار ماهیچه سیرینی، به هنگام

(۱) انقباض، همه بخش‌های روشن موجود در سارکومر کوتاه می‌شوند.

(۲) استراحت، بخش‌های هم‌پوشانی‌کننده رشته‌های اکتین و میوزین بلندتر می‌شود.

(۳) انقباض، با کوتاه شدن بخش‌های روشن سارکومر به طول بخش‌های تیره افزوده می‌شود.

(۴) استراحت، به فاصله بین دو رشته اکتین متصل به یک خط Z سارکومر افزوده می‌شود.

۱۸۳- در جاندار مورد مطالعه تنظیم بیان ژن با اتفاق نمی‌افتد.

(۱) مزلسون و استال - تغییر فشردگی ماده وراثتی (۲) داروین و پسرش - اتصال رنایهای کوچک به برخی رنایها

(۳) گریفیت و ایوری - اتصال پروتئین به توالی بین ژنی (۴) مچنیکوف - تغییر در طوی عمر رنای پیک

۱۸۴- درباره اولین مولکول پروتئینی که ساختار سه‌بعدی آن مشخص شد و یاخته تولیدکننده آن، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) این پروتئین در یاخته‌ای بیان می‌شود که پیرووات تولید شده در آن می‌تواند سه سرنوشت داشته باشد.
 (ب) یون آهن موجود در جایگاه فعال آن قادر به اتصال به مولکول اکسیژن می‌باشد.
 (ج) رنای بالغ آن به دنبال خروج از منافذ هسته، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ترجمه می‌شود.
 (د) افزایش فعالیت فرد می‌تواند موجب شود رونویسی از دو نسخه ژن آن تشدید شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۵- در تولید یک پروتئین تک زیر واحدی انسانی توسط یک باکتری از طریق مهندسی ژنتیک، در مرحله
 (۱) اولین - ژن مورد نظر همانند دنای پلازمید از یک جا برش داده می‌شود.
 (۲) آخرین - از ابزارهایی برای ایجاد منفذ در دیواره و غشاء باکتری استفاده می‌شود.
 (۳) اولین - قطعاً نوعی آنزیم دفاعی از همان باکتری مورد استفاده، باعث برش پلازمید آن می‌شود.
 (۴) آخرین - محصولات نهایی ژن‌هایی از دنای اصلی باکتری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۸۶- در کلیه‌های یک فرد سالم،
 (۱) آمینواسیدهای موجود درون نفرون برای برگشت به خون، از درون دو شبکه پروتئینی و گلیکوپروتئینی عبور می‌کنند.
 (۲) اطراف همه بخش‌های نفرون با شبکه مویرگی احاطه شده است.
 (۳) هر ماده‌ای که بدون اعمال فشار تراوشی به فضای درون نفرون وارد شده است، قطعاً از سرخرگ و ابران عبور کرده است.
 (۴) هر ماده‌ای که بازجذب می‌شود، قطعاً از لابه‌لای پاهای یاخته‌های پوششی دیواره کلافک عبور کرده است.

۱۸۷- با توجه به منحنی اسپیروگرام در یک فرد سالم، حجم هوای
 (۱) باقیمانده به طور دقیق قابل اندازه‌گیری می‌باشد.
 (۲) ذخیره دمی برخلاف ذخیره بازدمی، جزئی از ظرفیت تام تنفسی است.
 (۳) باقیمانده برخلاف هوای ذخیره بازدمی در حین بازدم عادی از مجاری تنفسی خارج نمی‌شود.
 (۴) هوای ذخیره دمی بیش از شش برابر بخشی از هوای جاری است که به بخش‌های مبادله‌ای می‌رسد.

۱۸۸- در صورتی که در محیط کشت اشرشیاکلای گلوکز وجود نداشته باشد، در حضور
 (۱) مالتوز، رنای درون یاخته تولید می‌شود که فقط سه رمزه AUG در آن وجود دارد.
 (۲) لاکتوز، اتصال بین نوعی قند و پروتئین، میزان انرژی در دسترس یاخته را افزایش می‌دهد.
 (۳) مالتوز، رونویسی از ژن فعال‌کننده با کمک نوعی پروتئین فاقد جایگاه فعال آغاز می‌شود.
 (۴) لاکتوز، با اتصال پروتئین فعال‌کننده به بخشی از دنا رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز انجام می‌شود.

۱۸۹- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «(در) هر یاخته‌ای که قطعاً»
 (۱) توان برون‌رانی داشته باشد - درون مایع میان‌یاخته‌اش فرایند اسمز انجام می‌شود.
 (۲) تعداد جایگاه آغاز رونویسی کمتر از تعداد ژن‌ها است - دارای دنای کمکی است.
 (۳) بدون کلروفیل a تثبیت کربن انجام شود - فاقد توان تولید آب طی واکنش‌های شیمیایی است.
 (۴) تنها بدون استفاده از زنجیره انتقال الکترون، ATP می‌سازد - فاقد توان تولید مواد آلی از معدنی است.

۱۹۰- چند مورد جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «(در) هر جاندار یون»
 (الف) تولیدکننده - آمونیوم، قطعاً از مولکول نیترژن موجود در هوا به عنوان پیش‌ماده استفاده می‌شود.
 (ب) مصرف‌کننده - نیترات، رنگیزه‌های جاذب نور خورشید می‌تواند وجود داشته باشد.
 (ج) تولیدکننده - نیترات، واکنش‌های تولید مواد آلی با استفاده از انرژی اکسایش ترکیبات شیمیایی انجام می‌گیرد.
 (د) مصرف‌کننده - آمونیوم، قطعاً دنای حلقوی وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۱- در اوگلنا،

- ۱) هر رشته اولیه حاصل از رونویسی، با رشته رمزگذار ژن خود مکمل می‌باشد.
- ۲) هر مولکول RNA موجود در یاخته، پیش از ترجمه دچار تغییر می‌شود.
- ۳) به کمک ساختارهای غشاء‌داری، جدا شدن کروماتیدهای کروموزوم‌های مضاعف شده، سازماندهی می‌شود.
- ۴) به دنبال جابه‌جایی الکترون‌ها در دو اندامک، مولکول آب ساخته می‌شود.

۱۹۲- با انجام جهش ممکن نیست

- ۱) تغییر در چهارچوب - رشته پلی‌پپتید ایجاد نشود.
 - ۲) دگر معنا - دو آمینواسید متوالی در رشته پلی‌پپتید تغییر کند.
 - ۳) بی‌معنا - انواع نوکلئوتیدهای موجود در مولکول DNA الگو تغییر نکند.
 - ۴) خاموش - نوعی آمینواسید موجود در پروتئین تغییر کند.
- ۱۹۳- از آمیزش دو گیاه گل میمونی با رنگ‌های متفاوت، دو دانه تولید شده است. در آندوسپرم دانه اول، فقط دو ال R و

در پوسته دانه دومی، دو ال R و W مشاهده می‌شود. درباره این دانه‌ها، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در ساقه رویانی دانه اول قطعاً دو ال مربوط به رنگ قرمز وجود دارد.
- ۲) ژن نمود ریشه رویان دانه دوم قطعاً RW می‌باشد.
- ۳) اگر دانه دوم رشد کند، در یاخته‌هایی که تتراد در آنها تشکیل می‌شود، قطعاً دو ال R و W مشاهده می‌شود.
- ۴) در دانه اول فقط دو نوع ژن نمود متفاوت در بین یاخته‌ها وجود دارد.

۱۹۴- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در مرحله از فرایند

- الف) اول برخلاف آخر - رونویسی، پیوند اشتراکی میان نوکلئوتیدهای مجاور ایجاد نمی‌شود.
- ب) دوم همانند آخر - ترجمه، پیوندی که در ایجاد ساختار اول پروتئین‌ها نقش دارد، ایجاد می‌شود.
- ج) دوم همانند اول - رونویسی، پیوند غیر اشتراکی هم تولید و هم شکسته می‌شود.
- د) آخر برخلاف اول - ترجمه، میان دو اسید نوکلئیک، پیوند غیر اشتراکی مؤثری تشکیل نمی‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴)

۱۹۵- در هر جانوری که برای تولید یک جنس همواره از بکرزایی استفاده می‌کند

- ۱) همانند انسان، تبادل گازهای تنفسی از طریق یاخته‌هایی صورت می‌گیرد که سطح آنها با مایعی پوشیده شده است.
- ۲) برخلاف پلاناریا، مواد دفعی بدن از طریق لوله‌های یک‌طرفه از بدن خارج می‌شوند.
- ۳) همانند میکوریزا، ممکن است یک راه‌انداز رونویسی از چندین ژن را کنترل کند.
- ۴) برخلاف جانورانی با قلب دو حفره‌ای، درون مایعات بدن گازهای تنفسی یافت نمی‌شود.

۱۹۶- هنگام تولید ATP در سطح پیش‌ماده در

- ۱) فرایند قندکافت، برای تأمین ATP از دو ماده شیمیایی مختلف استفاده می‌شود.
- ۲) درون برخی اندامک‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای دو هسته در آدمی، کراتین فسفات استفاده می‌شود.
- ۳) یاخته‌های آبکشی گیاه آکاسیا، آنزیم‌های درون هسته فعالیت دارند.
- ۴) گرده‌های خونی آدمی، فرایند کاهش پیرووات در ماده زمینه میان‌یاخته روی می‌دهد.

۱۹۷- گفت در لوله گوارش یک انسان سالم،

- ۱) می‌توان - گوارش هر کربوهیدراتی با آنزیم‌های مترشحه از غدد موجود در خارج از حفره شکمی آغاز می‌شود.
- ۲) نمی‌توان - آنزیم‌های درگیر در گوارش کربوهیدرات‌ها، در محیطی فعالیت دارند که دارای نوعی ماده قلیایی است.
- ۳) می‌توان - هر آنزیم لازم برای آب‌کافت پیوند بین دو مونوساکارید، از یاخته‌های اندام‌های مرتبط با لوله گوارش ترشح می‌شود.
- ۴) نمی‌توان - هر کربوهیدرات حاصل از فعالیت یک آنزیم در روده باریک، به درون یک یاخته پوششی مخاط وارد می‌شود.

۱۹۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ « هر زنجیره انتقال الکترون در دارای»

- ۱) میتوکندری - پنج ترکیب غشایی است که یکی از آنها مولکول ATP را وارد میتوکندری می‌کند.
- ۲) کلروپلاست - دو یا سه ترکیب غشایی است که یکی از آنها یون ویژه‌ای را برخلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کند.
- ۳) میتوکندری - نوعی پروتئین کانالی با خاصیت آنزیمی جهت افزودن فسفات به آدنوزین دی‌فسفات است.
- ۴) کلروپلاست - پروتئین‌هایی است که به طور غیر مستقیم باعث تولید ATP به روشی غیر از تولید در سطح پیش‌ماده می‌شود.

۱۹۹- کدام به درستی بیان شده است؟

- ۱) حاصلضرب تعداد تنفس در مقدار هوایی که در یک بازدم عادی از هر یک از شش‌ها خارج می‌شود، حجم تنفسی فرد در دقیقه است.
- ۲) انقباض ماهیچه‌هایی که از سمت پائین به دنده‌ها متصل می‌شوند، باعث افزایش مقدار هوای ورودی مجاری تنفسی می‌شود.
- ۳) هر حجمی از هوا که به دنبال استراحت ماهیچه‌های میان‌بند و بین دنده‌ای خارجی از شش‌ها خارج می‌شود، قطعاً متعلق به نیم لیتر هوای جاری است.
- ۴) ظرفیت حیاتی به مجموع حجم هوایی گفته می‌شود که به دنبال یک دم عمیق با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

۲۰۰- درباره هر رگی که خون درون آن بلافاصله از مویرگ‌های کبد عبور می‌کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) به طور معمول، دارای خون روشن حاوی مواد غذایی زیاد می‌باشد.
- ۲) در خوناب درون آن قطعاً کیلومیکرون مشاهده می‌شود.
- ۳) هر گلبول قرمز درون آن با عبور از کبد تخریب می‌شود.
- ۴) درون آن هورمون T_3 برخلاف اریتروپویتین همواره وجود دارد.

۲۰۱- درباره روش‌هایی که گیاهان برای سازش با محیط استفاده می‌کنند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در گیاه خرزهره، قطعاً نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای درون اندامکی غشاءدار باعث حفظ مقدار آب درون یاخته‌ها می‌شود.
- ۲) در گیاهان جنگل‌های حرا، یاخته‌های پارانشیمی ریشه، ساقه و برگ، برای مقابله با کمبود اکسیژن، هوا ذخیره می‌کنند.
- ۳) سطح روزن‌های فرو رفته در گیاهان مناطق خشک مثل خرزهره، به واسطه پوستک ضخیمی پوشیده می‌شود.
- ۴) در برخی گیاهان موجود در آب‌ها همه بخش‌های مختلف گیاه می‌توانند اکسیژن مورد نیاز تنفس یاخته‌ای را از هوا دریافت کنند.

۲۰۲- در ممکن

- ۱) یاخته‌های اطراف مویرگ لنفی درون پرزها - نیست، یاخته‌هایی با توانایی تولید ATP در سطح پیش‌ماده وجود داشته باشد.
- ۲) اسکلت فیبری قلب - است، رشته‌های پروتئینی موازی درون یاخته‌ای، مانع جدا شدن یاخته‌ها از هم شوند.
- ۳) هر یاخته تشکیل‌دهنده اعصاب هم‌حس - نیست، در هر یاخته‌ای که NAD^+ درون مایع سیتوپلاسم کاهش می‌یابد، دنای یاخته مضاعف شود.
- ۴) یک یاخته شبکه هادی قلب - است، رناهای پیک مربوط به نوعی رشته پلی‌پپتیدی از رونویسی بیش از دو نسخه از یک ژن ساخته شده باشند.

۲۰۳- در رابطه همزیستی میان و می‌توان گفت که قطعاً

- ۱) ریزوبیوم - ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران - فقط یک طرف سود می‌برد.
- ۲) قارچ پر سلولی - گیاه آوندی - دو طرف سود می‌برند.
- ۳) سیانوباکتری‌ها - برخی مصرف‌کننده‌ها - تأمین کربن مورد نیاز سیانوباکتری بر عهده مصرف‌کننده است.
- ۴) حشره آفت - گیاه تنباکو (یا کلم) - لارو آفت در برابر برخی عوامل دفاعی میزبان مقاوم است.

۲۰۴- درباره مراحل انجام تنفس در یک فرد سالم بالغ، کدام گزینه به درستی جمله مقابل را تکمیل می‌کند؟ «با قفسه سینه و شش‌ها، قطعاً»

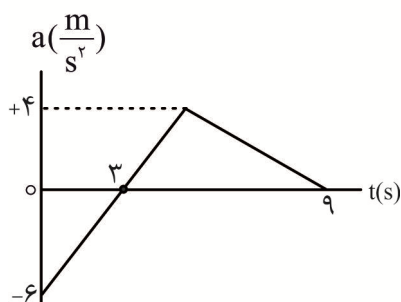
- (۱) انقباض - با ایجاد فشار هوای بیشتر نسبت به بیرون در درون شش‌ها، همه هوای موجود در مجاری تنفسی خارج می‌شود.
- (۲) انبساط - با کوتاه شدن طول سارکومرهای حداقل دو ماهیچه اسکلتی متفاوت، فشار مایع جنب منفی‌تر می‌شود.
- (۳) انقباض - با انقباض ماهیچه‌های گردنی متصل به دنده‌ها، بازدم انجام می‌گیرد.
- (۴) انبساط - با ایجاد کشیدگی در ماهیچه‌های صاف نای و نایژه‌ها، پیام عصبی به بصل‌النخاع ارسال می‌شود.

۲۰۵- (در) هر یاخته پوششی مستقر در سطح چین خوردگی‌های روده باریک،

- (۱) پروتئین خارج‌کننده کلسیم برخلاف پروتئین واردکننده سدیم، باعث افزایش اختلاف مقدار یون در دو سمت غشا می‌شود.
- (۲) با افزایش سدیم مایع میان‌یاخته قطعاً مقدار پتاسیم درون یاخته نیز افزایش می‌یابد.
- (۳) پروتئین خارج‌کننده گلوکز، مولکول‌های گلوکز جذب شده از مجرای روده را به سمت مویرگ‌های خونی لایه زیر مخاط هدایت می‌کند.
- (۴) پمپ سدیم پتاسیم برخلاف ناقل ویژه جذب گلوکز از روده، قطعاً دو نوع ماده مختلف را در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

فیزیک

۲۰۶- نمودار شتاب - زمان حرکت متحرکی که روی محور x در حال حرکت است به صورت مقابل است. بزرگی شتاب متوسط متحرک در لحظاتی که شتاب آن هم جهت با محور x است چند برابر بزرگی شتاب متوسط آن در لحظاتی است که شتاب آن در خلاف جهت محور x است؟



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

۲۰۷- قطارهای A و B با طول‌های به ترتیب 240 m و 360 m روی دو ریل مستقیم و موازی در یک جهت با

تندی‌های ثابت به ترتیب $18\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $12\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت هستند. در لحظه $t=0$ ، انتهای قطار B، 300 m

جلوتر از ابتدای قطار A قرار دارد. پس از چند ثانیه قطار A به طور کامل از قطار B عبور می‌کند؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۵۰

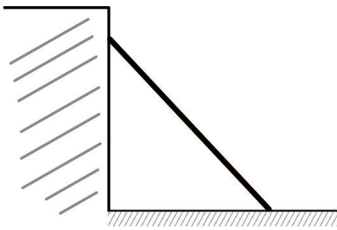
۲۰۸- معادله مکان - زمان حرکت یک متحرک روی محور x در SI به صورت $x = -2t^2 + 14t - 20$ است. در ۶ ثانیه اول

حرکت، چند ثانیه جهت بردار مکان متحرک هم جهت با محور x است و متحرک به صورت کندشونده در حال حرکت است؟

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

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نیروی مقاومت شاره که در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می‌شود، به بزرگی جسم و تندی آن بستگی دارد.
- (۲) شیب نمودار نیروی کشسانی برحسب تغییر طول فنر برابر فنر ثابت فنر است که به اندازه، شکل و ساختار ماده سازنده فنر بستگی دارد.
- (۳) در لحظاتی که چتر چترباز باز است و با تندی حدی در حال فرود آمدن است، نیروی مقاومت هوا بزرگ‌تر از نیروی وزن است.
- (۴) نیروهای وزن و عمودی تکیه‌گاه که به جسم ساکن قرار گرفته روی یک سطح افقی وارد می‌شوند، نیروهای کنش و واکنش نیستند.



۲۱۰- در شکل مقابل نردبانی به جرم 24kg که به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است، در آستانه سر خوردن قرار دارد. اگر در این شرایط نیرویی که از طرف دیوار قائم به نردبان وارد می‌شود، 100N باشد، نیرویی که سطح افقی

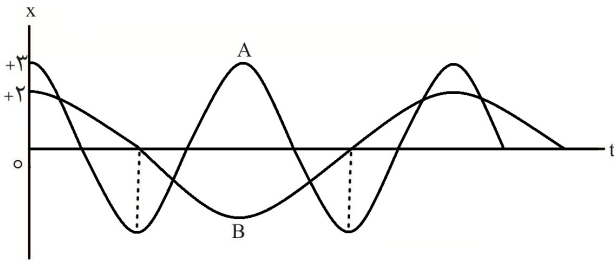
به نردبان وارد می‌کند چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) 340 (۲) 240
(۳) 300 (۴) 260

۲۱۱- راننده اتومبیلی که در یک مسیر مستقیم با سرعت ثابت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است، مانعی را می‌بیند. راننده 5s پس از دیدن مانع اقدام به ترمز می‌کند. اگر اتومبیل از لحظه دیده شدن مانع تا توقف، 50m جابه‌جا شده

باشد، ضریب اصطکاک جنبشی میان لاستیک‌ها و جاده چقدر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) $0/18$ (۲) $0/2$ (۳) $0/4$ (۴) $0/5$



۲۱۲- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده A و B به صورت مقابل است. اگر $m_B = 3m_A$ باشد، بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر A، چند برابر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر B است؟

- (۱) 1 (۲) 3
(۳) 2 (۴) $1/5$

۲۱۳- یک ذره که روی یک پاره خط به طول 12cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، در لحظه $t = 0$ از مکان بیشینه مثبت شروع به حرکت می‌کند. اگر ذره در هر ثانیه دو نوسان کامل انجام دهد، تنیدی متوسط آن ذره در

بازه زمانی 0 تا $\frac{3}{4}\text{s}$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) 48 (۲) 24 (۳) $8 + \sqrt{2}$ (۴) 96

۲۱۴- در سیمی به طول 48cm ، جرم 24g که تحت نیروی کشش 1280N قرار دارد، موجی عرضی ایجاد می‌شود. اگر بسامد نوسان‌های دیپازونی که موج عرضی ایجاد می‌کند 400Hz باشد، فاصله یک قله از دره مجاور آن چند سانتی‌متر است؟

- (۱) 40 (۲) 20 (۳) $2/5$ (۴) $1/25$

۲۱۵- تراز شدت صوتی که یک شنونده دریافت می‌کند 76dB است. اگر 20 درصد از شدت صوت تولیدی چشمه

توسط محیط جذب شود، توان تولیدی چشمه چند وات بر مترمربع است؟ $(\log 2 = 0/3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

- (۱) $6/4 \times 10^{-5}$ (۲) 2×10^{-4} (۳) 5×10^{-5} (۴) $3/2 \times 10^{-5}$

۲۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در دوربین‌های تعیین سرعت در جاده‌ها، از مکان‌یابی پژواکی امواج صوتی استفاده می‌شود.
- (۲) در پدیده سراب، دمای هوای نزدیک به سطح زمین بیشتر و ضریب شکست آن کمتر است.
- (۳) عموماً ضریب شکست یک محیط معین برای طول موج‌های کوتاه‌تر، بیشتر است.
- (۴) در بازتاب امواج دایره‌ای و کروی، زاویه‌های تابش و بازتابش با یکدیگر برابر هستند.

۲۱۷- ریسمانی مانند شکل از دو قسمت نازک و ضخیم هم جنس تشکیل شده است و هر دو قسمت تحت نیروی کشش یکسان قرار دارند. قطر مقطع قسمت نازک $\frac{1}{4}$ برابر قطر مقطع قسمت ضخیم است. اگر موجی سینوسی با طول

موج λ_1 در قسمت نازک ریسمان ایجاد کنیم و λ_2 طول موج در قسمت ضخیم باشد، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟



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

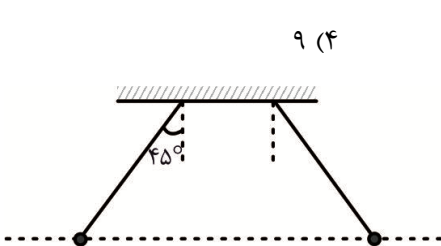
۲۱۸- انرژی فوتون های تابیده شده به یک فلز هنگامی که حداقل 4eV باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد. چه تعداد از بسامدها و طول موج های نشان داده شده در جدول مقابل می توانند باعث ایجاد پدیده فوتوالکتریک در

این فلز شوند؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

A	B	C	D	E
$\lambda = 2400\text{nm}$	$\lambda = 3600\text{nm}$	$\lambda = 4800\text{nm}$	$f = 2 \times 10^{14}\text{ Hz}$	$f = 4 \times 10^{12}\text{ Hz}$

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۱۹- در طیف اتم هیدروژن کوتاه ترین طول موج فرورسرخ چند برابر بلندترین طول موج فرابنفش است؟



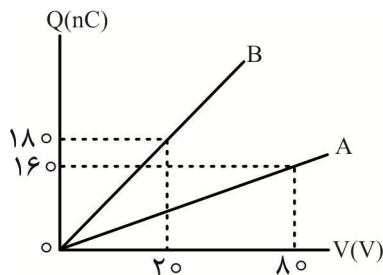
- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{405}{196}$
- (۳) $\frac{9}{4}$
- (۴) ۹

۲۲۰- دو آونگ الکتریکی مشابه با جرم های یکسان $40\mu\text{g}$ و بارهای الکتریکی 2nC مطابق شکل مقابل در حال تعادل قرار دارند. فاصله دو گلوله از

یکدیگر چند متر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $0/3$
- (۲) $0/3\sqrt{2}$
- (۳) $3\sqrt{10}$
- (۴) $6\sqrt{5}$

۲۲۱- نمودار تغییرات بار بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن A و B به صورت مقابل است. اگر خازن A را به اختلاف پتانسیل 60 V و خازن B را به اختلاف پتانسیل 30 V متصل می کنیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن A چند برابر انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن B است؟

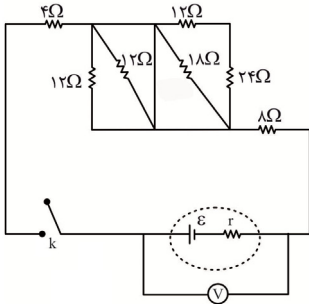


- (۱) $\frac{9}{8}$
- (۲) $\frac{1}{18}$
- (۳) $\frac{4}{9}$
- (۴) $\frac{8}{9}$

۲۲۲- طول سیم فلزی را از طریق کشیدن آن دو برابر و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را سه برابر می‌کنیم. توان الکتریکی مصرفی سیم چند برابر می‌شود؟

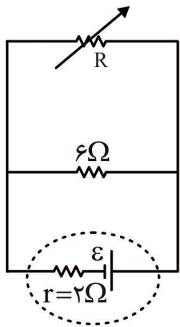
- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۲۳- در مدار شکل مقابل در حالتی که کلید k باز است، ولت‌سنج آرمانی عدد $16V$ و پس از بسته شدن کلید k عدد $12/8V$ را نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



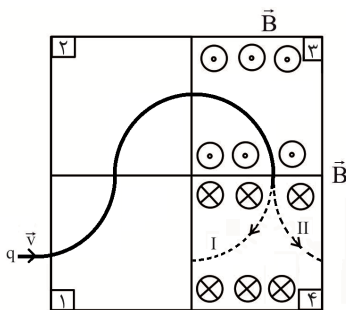
- (۱) $1/5$ (۲) 3 (۳) $2/4$ (۴) $3/2$

۲۲۴- در مدار شکل مقابل هنگامی که مقدار مقاومت متغیر R برابر 12Ω است، توان خروجی باتری P_1 است. مقدار مقاومت متغیر را چند اهم تغییر دهیم تا توان خروجی دوباره مقدار P_1 شود؟



- (۱) 1 (۲) $1/2$ (۳) 10 (۴) $10/8$

۲۲۵- مطابق شکل یک بار الکتریکی از چهار قسمت از فضا که در آنها میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو و برون سو برقرار است، عبور می‌کند. به ترتیب مسیر حرکت در قسمت (۴) کدام مسیر I یا II است و جهت میدان مغناطیسی در قسمت (۱) کدام است؟

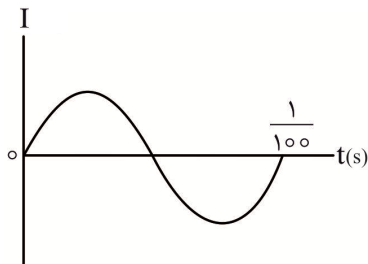


- (۱) \otimes, I (۲) \odot, I
(۳) \otimes, II (۴) \odot, II

۲۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای اندازه‌گیری میدان مغناطیسی مغز انسان از مغناطیس سنج‌های بسیار حساس به نام اسکویید استفاده می‌شود.
(۲) در مس و نقره دو قطبی مغناطیسی ذاتی وجود ندارد و در نتیجه این دو ماده مغناطیس‌پذیر نیستند.
(۳) هر گاه جریان عبوری از یک القاگر تغییر کند، انرژی مغناطیسی درون میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.
(۴) در انتقال توان برای فاصله‌های دور تا حد امکان از ولتاژ بالاتر و جریان پایین‌تر استفاده می‌کنند.

۲۲۷- نمودار تغییرات جریان القایی بر حسب زمان برای حلقه رسانای بسته‌ای به صورت مقابل است. اگر حداکثر شار مغناطیسی عبوری از حلقه



$24mWb$ باشد، در لحظه $t = \frac{1}{300}s$ بزرگی شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند میلی وبر است؟

- (۱) 0 (۲) 12 (۳) $12\sqrt{3}$ (۴) 24

۲۲۸- ۶۰۰ گرم از مایعی به چگالی $\frac{6}{\text{cm}^3} \text{g}$ را با چند گرم از مایع دیگری به چگالی $\frac{1}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مخلوط کنیم تا چگالی

مخلوط برابر با $\frac{3}{\text{cm}^3} \text{g}$ شود؟ (کاهش حجم در اثر مخلوط کردن را ناچیز در نظر بگیرید.)

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۵۰

۲۲۹- در شرایط خلاء گلوله کوچکی از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود تا به سطح زمین برسد. در نقطه‌ای از مسیر

که ارتفاع گلوله $\frac{9}{25} h$ است، تندی گلوله چند برابر تندی آن در هنگام رسیدن به سطح زمین است؟ (سطح زمین

را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{16}{25}$

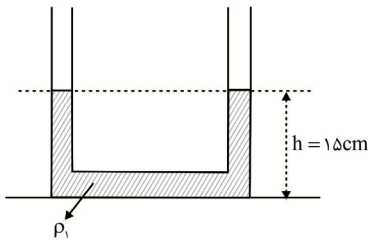
۲۳۰- در یک موتور نسبت توان تلف شده به توان خروجی $\frac{3}{5}$ است. بازده این موتور چند درصد است؟

- (۱) $\frac{37}{5}$ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) $\frac{62}{5}$

۲۳۱- یک ظرف استوانه‌ای شکل به ارتفاع ۹۰ cm به طور کامل با مایعی به چگالی $\frac{2}{\text{cm}^3} \text{g}$ پر شده است. در ارتفاع

چند سانتی‌متری از کف ظرف فشار برابر 10^5 kPa است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۶۵ (۴) ۷۵



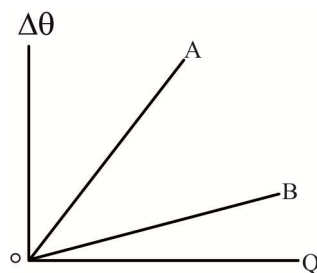
۲۳۲- در لوله‌ای ل شکل که مساحت مقطع آن در تمام لوله یکسان و برابر 2 cm^2

است، مایعی به چگالی $\rho_1 = \frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به حال تعادل قرار دارد. اگر 12 cm^3

مایعی به چگالی $\frac{5}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی به سمت چپ لوله اضافه کنیم،

ارتفاع h در سمت راست لوله به چند سانتی‌متر می‌رسد؟

- (۱) ۲۳ (۲) $\frac{19}{5}$ (۳) ۱۹ (۴) ۱۷



۲۳۳- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به دو جسم A و B به صورت

مقابل است. شیب خط A، ۳ برابر شیب خط B است. اگر گرمای داده شده به

جسم B، ۲ برابر گرمای داده شده به جسم A باشد، نسبت $\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۶

۲۳۴- در ظرفی که عایق گرما است یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر 120 g آب 40°C در ظرف

بریزیم، پس از برقراری تعادل گرمایی 120 g یخ در ظرف باقی می‌ماند. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟

($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$)

- (۱) ۱۰۸۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۲۰

۲۳۵- در مخزنی با حجم ثابت $5L$ ، $5/6g$ گاز نیتروژن و $0/2g$ گاز هیدروژن در دمای $23^\circ C$ - قرار دارند. فشار پیمانه‌ای مخلوط گازهای درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟

$$(P_0 = 10^2 kPa, M_{N_2} = 28 \frac{g}{mol}, M_{H_2} = 2 \frac{g}{mol}, R = 8 \frac{J}{mol.K})$$

۱۲ (۱)
۷/۲ (۲)
۱۷ (۳)
۹ (۴)

شیمی

۲۳۶- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

* در دوره چهارم جدول دوره‌ای، ۲ عنصر در لایه سوم خود، ۱۸ الکترون دارند.

* در اتم هیچ عنصری، زیرلایه‌ای با $n = 2$ و $l = 2$ وجود ندارد.

* در مجموع ۶ عنصر از عنصرهای سه دوره نخست جدول دوره‌ای عنصرها، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

* حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ای با $n = 5$ برابر ۵۰ است.

۴ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)

۲۳۷- اگر در تبدیل هسته‌ای: ${}^1_1H + {}^1_0n \longrightarrow {}^1_7N$ ، افت جرم به اندازه $1/8 \times 10^{-4} g$ اتفاق بیافتد، با تولید چند

مول گاز نیتروژن در یک ستاره، به تقریب $4/86 \times 10^7 kJ$ انرژی آزاد می‌شود؟ ($N = 14 g.mol^{-1}$)

۳ (۱)
۳/۵ (۲)
۴ (۳)
۴/۵ (۴)

۲۳۸- عنصری با رنگ شعله زرد به ترتیب در کدام دوره و گروه جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱، ۲ (۱)
۱، ۳ (۲)
۱۱، ۴ (۳)
۱۶، ۳ (۴)

۲۳۹- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصری از دوره سوم به صورت X° است. نسبت مجموع شمار الکترون‌ها در

زیرلایه‌های p اتم این عنصر به مجموع شمار الکترون‌ها در زیرلایه s آن، کدام است؟

۳ (۱)
۴ (۲)
۲ (۳)
۳ (۴)

۲۴۰- کدام عبارت، درست است؟

(۱) هلیوم، فراوان ترین گاز نجیب هواکره است که در صنعت از تقطیر جزءبه‌جز هوای مایع به دست می‌آید.

(۲) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به $8^\circ C$ - کاهش می‌یافت.

(۳) کاغذ pH آغشته به محلول هر یک از اکسیدهای نافلزی دسته p، آبی‌رنگ می‌شود.

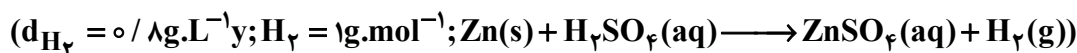
(۴) روند تغییرات دما سبب شده‌است که از سطح زمین تا ارتفاع حدود ۵۰۰ کیلومتری، چهار لایه اصلی در هواکره تشکیل شود.

۲۴۱- نسبت $\frac{b}{a}$ در معادله $Al(s) + aNaOH(aq) + H_2O(l) \longrightarrow NaAl(OH)_4(aq) + bH_2(g)$ ، پس از موازنه

کدام است؟

۱ (۱)
۱ (۲)
۳ (۳)
۳ (۴)

۲۴۲- بر اثر واکنش کامل تیغه‌ای از فلز روی که شامل $24 \times 10^2 \times 21$ اتم از آن است با مقدار کافی از H_2SO_4 ، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟



۹۰/۷ (۴) ۸۹/۸ (۳) ۸۷/۵ (۲) ۸۴/۳ (۱)

۲۴۳- چه تعداد از مطالب زیر، درست‌اند؟

* آب کره از مولکول‌های کوچک آب، یون‌ها و ... تشکیل شده است.

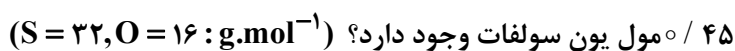
* برای شناسایی یون کلسیم در محلول آبی کلسیم کلرید، مقداری محلول بی‌رنگ سدیم فسفات به آن اضافه می‌کنیم.

* هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همهٔ مواد حل شده در آب از آن جدا می‌شود.

* اگرچه ۷۰ درصد سطح زمین را آب پوشانده است، اما ۵۰ درصد جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۴- اگر غلظت یون سولفات در یک نمونه آب دریا برابر 250 ppm باشد، در چند کیلوگرم از این نمونه آب،



۱۶/۸۴ (۱) ۱۷/۲۸ (۲) ۱۷/۸۶ (۳) ۱۹/۵۲ (۴)

۲۴۵- تفاوت شمار اتم‌های سازندهٔ هر واحد فرمولی آمونیوم سولفات با شمار اتم‌های سازندهٔ هر واحد فرمولی آلومینیم

کلرید، برابر تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی از کدام دو ترکیب است؟

(۱) کلسیم فسفات - آهن (II) کربنات (۲) آلومینیم هیدروکسید - مس (I) اکسید

(۳) آمونیوم کربنات - منیزیم برمید (۴) پتاسیم سولفات - لیتیم نترات

۲۴۶- از واکنش چند لیتر محلول $12/5$ درصد جرمی هیدروکلریک اسید با چگالی 1 g.mL^{-1} با مقدار کافی از منگنز دی اکسید، $8/4$ لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ (معادله موازنه شود:



۰/۴۵۲ (۱) ۰/۴۳۸ (۲) ۰/۴۱۴ (۳) ۰/۳۹۵ (۴)

۲۴۷- واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز: $C_6H_{12}O_6(aq) \longrightarrow 2C_2H_5OH(aq) + 2CO_2(g)$ ، از جمله واکنش‌های

انجام شده در فرایند تولید سوخت سبز با استفاده از بقایای گیاهان است. اگر به ازای هر تن از یک نمونه پسماند

گیاهی، 56000 لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد به دست آید، درصد خلوص گلوکز در این نمونه،

کدام است؟ (بازده درصدی این واکنش را صد درصد فرض کنید: $O = 16, C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

۲۲/۵ (۴) ۲۶/۲ (۳) ۲۸/۴ (۲) ۳۰/۵ (۱)

۲۴۸- اگر در واکنش ترمیت $(2Al(s) + Fe_2O_3(s) \longrightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s))$ ، بازدهٔ درصدی واکنش 80% باشد،

برای تولید 154 گرم آهن، چند گرم آلومینیم خالص لازم است؟ ($Fe = 56, Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

۷۴/۶ (۴) ۶۷/۲ (۳) ۶۳/۸ (۲) ۵۹/۴ (۱)

۲۴۹- اگر به جای همهٔ اتم‌های هیدروژن در مولکول نفتالن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد دربارهٔ مولکول حاصل

نادرست است؟

(۱) در میدان الکتریکی، جهت‌گیری نمی‌کند.

(۲) در فرمول مولکولی آن، نسبت شمار هیدروژن به کربن در مقایسه با فرمول مولکولی نفتالن، افزایش می‌یابد.

(۳) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.

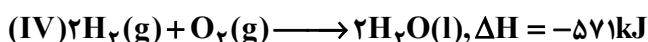
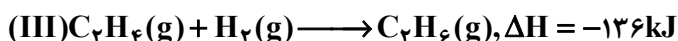
(۴) فراریت آن کاهش می‌یابد.

۲۵۰- اگر به ۵۰۰g از یک آلیاژ شامل دو فلز، که ۲۵٪ نقره دارد، ۲۶۲۵J گرما داده شود، دمای آن 15°C بالاتر

می‌رود. گرمای ویژه فلز دوم چند $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است؟ ($c_{\text{Ag}} = 0.2 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

- (۱) ۰/۹ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۴

۲۵۱- با توجه به واکنش‌های داده شده، ΔH واکنش: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CH}_4(\text{g})$ ، چند کیلوژول است؟



- (۱) -۲۰۰ (۲) -۳۰۰ (۳) -۴۰۰ (۴) -۵۰۰

۲۵۲- اگر در واکنش (موازنه شود): $\text{Al}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{AlCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، سرعت متوسط خروج گاز

حاصل در شرایط استاندارد برابر $5/6 \text{ mL.s}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط مصرف آلومینیم چند گرم بر دقیقه است؟

($\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۲۳ (۲) ۰/۲۷ (۳) ۰/۳۳ (۴) ۰/۳۷

۲۵۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر، بیانگر ویژگی‌های مشترک ایف سلولز و نشاسته، است؟

* نوع مونومر سازنده آن‌ها یکسان است.

* هر دو جزو درشت مولکول‌های طبیعی‌اند.

* در ساختار اصلی آن‌ها، حلقه‌های پنج کربنی وجود دارد.

* نحوه اتصال مونومرهای سازنده در آن‌ها متفاوت است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۴- از سوزاندن کامل یک مول پلی پروپین که دارای ۵۲۰۰ واحد تکرارشونده در ساختار خود است، به تقریب چند

کیلوگرم گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۲۸ (۲) ۴۵۷ (۳) ۶۸۶ (۴) ۷۲۰

۲۵۵- چه تعداد از مطالب زیر درباره پلی وینیل کلرید، درست است؟

* در مونومر آن، شمار اتم‌ها دو برابر انواع عناصر موجود در آن است.

* در تهیه کیسه خون به کار می‌رود.

* شمار پیوندهای دوگانه در ساختار آن، مشابه شمار پیوندهای دوگانه در ساختار نخستین عضو خانواده آلکن‌ها است.

* در ساختار لوویس مونومر آن، ۳ جفت الکترون ناپیوندی و ۶ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۶- رسانایی الکتریکی محلول چه تعداد از ترکیبات زیر در شرایط یکسان، از آب خالص، بیش تر است؟

* متانول * اتیلن گلیکول * پتاسیم یدید * استون

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۷- چند گرم از یک پاک‌کننده صابونی جامد که در ساختار آن یک زنجیر هیدروکربنی بلند سیرشده با ۲۹ اتم

هیدروژن وجود دارد، برای خنثی کردن کامل ۱۵۰ mL از محلول منیزیم کلرید ۰/۳ مولار لازم است؟

($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۳/۱۴ (۲) ۲۳/۴۵ (۳) ۲۳/۷۶ (۴) ۲۳/۸۵

۲۵۸- برای تغییر pH پنج لیتر آب مقطر به اندازه ۴ واحد در دمای 25°C ، چند گرم سدیم هیدروکسید لازم است؟
($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

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

۲۵۹- تفاوت غلظت مولار یون هیدرونیوم حاصل از انحلال کامل ۲۸ / لیتر گاز HCl در نیم لیتر آب مقطر در شرایط استاندارد، با غلظت مولار یون هیدروکسید در محلولی از پتاسیم هیدروکسید با $\text{pH} = 11$ ، در دمای 25°C کدام است؟

۱) 0.5×10^{-2} (۱) ۲) 1.0×10^{-2} (۲) ۳) 2.2×10^{-2} (۳) ۴) 2.4×10^{-2} (۴)

۲۶۰- مجموع عدد اکسایش‌های کربن در استر حاصل از واکنش اتانول و پروپانوئیک اسید، کدام است؟

۱) -۴ (۱) ۲) -۵ (۲) ۳) -۶ (۳) ۴) -۷ (۴)

۲۶۱- مقدار emf سلول گالوانی استاندارد آلومینیم - نقره، به تقریب چند برابر مقدار emf سلول گالوانی استاندارد منگنز - نقره است؟

نوع فلز	آلومینیم	نقره	منگنز
$E^{\circ}(V)$	-۱/۶۶	+۰/۸	-۱/۱۸

۱) ۱/۶۶ (۱) ۲) ۱/۴۱ (۲) ۳) ۱/۲۴ (۳) ۴) ۰/۴۸ (۴)

۲۶۲- همه مطالب زیر درباره سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن درست‌اند، به جز:

(۱) در کاتد، همراه با مصرف یک مول اکسیژن، دو مول آب تولید می‌شود.

(۲) جریان الکترون‌ها در مدار بیرونی همانند جریان پروتون‌ها در غشای مبادله کننده پروتون، از کاتد به آند است.

(۳) نسبت مقدار تغییر عدد اکسایش گونه کاهش یافته به گونه اکسایش یافته در آن برابر ۲ است.

(۴) واکنش کلی رخ داده در آن، عکس واکنش کلی برقکافت آب است.

۲۶۳- اگر در واکنش کلی زنگ زدن آهن، $3/2$ گرم آهن مصرف شود، چه تعداد الکترون در این فرایند مبادله می‌شود؟

(معادله کلی و موازنه نشده زنگ زدن آهن به صورت: $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Fe(OH)}_3\text{(s)}$ است)

($\text{Fe} = 56 \text{g.mol}^{-1}$)

۱) $10/32 \times 10^{22}$ (۱) ۲) $5/16 \times 10^{22}$ (۲) ۳) $2/58 \times 10^{22}$ (۳) ۴) $1/72 \times 10^{22}$ (۴)

۲۶۴- کدام عبارت درباره گرافن، نادرست است؟

(۱) هر اتم کربن در آن با چهار پیوند به ۳ اتم کربن دیگر متصل است.

(۲) ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است و می‌توان آن را یک گونه شیمیایی دو بعدی دانست.

(۳) تک لایه‌ای از گرافیت است که اتم‌های کربن در آن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.

(۴) استحکام ویژه‌ای دارد و مقاومت کششی آن حدود 10^9 برابر فولاد است.

۲۶۵- کدام مقایسه در مورد اندازه شعاع یون‌های داده شده، درست است؟

۱) $\text{Li}^+ < \text{Cl}^- < \text{F}^-$ (۱) ۲) $\text{Mg}^{2+} < \text{S}^{2-} < \text{O}^{2-}$ (۲)

۳) $\text{Li}^+ < \text{F}^- < \text{O}^{2-}$ (۳) ۴) $\text{Na}^+ < \text{Li}^+ < \text{Mg}^{2+}$ (۴)

۲۶۶- اختلاف آنتالپی فروپاشی شبکه بلور سدیم فلئورید با آنتالپی فروپاشی شبکه بلور کدام ترکیب، بیش تر است؟

۱) آلومینیم فلئورید (۱) ۲) لیتیم فلئورید (۲) ۳) پتاسیم فلئورید (۳) ۴) منیزیم فلئورید (۴)

۲۶۷- از بین محلول‌های نمک وانادیم، در محلول وانادیم طول موج پرتوی بازتاب شده از بقیه بیش تر

است و در محلول وانادیم، عنصر وانادیم فقط نقش اکسنده دارد. در ضمن آرایش الکترونی یون

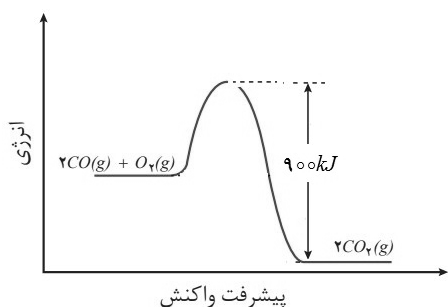
وانادیم در محلول نمکی رنگ آن به آرایش گاز نجیب رسیده است.

۱) V, II ، آبی (۱) ۲) V, II ، آبی (۲) ۳) II, II ، زرد (۳) ۴) V, V ، زرد (۴)

۲۶۸- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- * کاتالیزگر باعث می‌شود که انرژی فعال‌سازی و سرعت واکنش به ترتیب کاهش و افزایش یابد.
- * در واکنش‌های گرماده، فرآورده‌ها از فعالیت شیمیایی بیش‌تری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها، برخوردارند.
- * در گذر زمان، مواد عایق گرما پس از اوره به‌عنوان فرآورده حاصل از فناوری‌های شیمیایی به‌دست آمد.
- * استفاده از کاتالیزگرها در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۶۹- با توجه به نمودار مقابل، اگر به ازای تولید ۴ / ۲۶ گرم کربن دی‌اکسید، ۱۶۹ / ۸۸kJ گرما آزاد شود، انرژی فعال‌سازی واکنش



است؟ (O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)

۲۸۳ (۱) ۳۳۴ (۲)
۴۱۲ (۳) ۵۶۶ (۴)

۲۷۰- با توجه به جدول زیر، اگر در شهری دو میلیون خودرو وجود داشته باشد و هر خودرو در طول یک سال به‌طور میانگین ۳۰۰۰۰ کیلومتر مسافت طی کند، استفاده از مبدل کاتالیستی در خودروها، سالانه از ورود چند تن آلاینده به هواکره، نسبت به زمان مشابه که در خودروها از مبدل کاتالیستی استفاده نشود، جلوگیری خواهد کرد؟

فرمول شیمیایی آلاینده				
NO	C _x H _y	CO	در غیاب مبدل کاتالیستی	مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی یک کیلومتر
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در حضور مبدل کاتالیستی	

۱ (۱) ۵۲۲۰۰۰ (۲) ۴۷۸۸۰۰ (۳) ۴۳۲۰۰۰ (۴) ۷۲۰۰۰