



آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون ۹۰/۱۱/۲۱)

پیش‌دانشگاهی

[گروه آزمایشی علوم تجربی]



www.3gaam.com



زبان و ادبیات فارسی

توجه: داوطلبانی که تمایل دارند به سؤالات ادبیات ۲ پاسخ دهند، بایستی فقط سؤالات زوج درس ۱ (شماره‌ی ۱ تا ۲۵) و داوطلبانی که تمایل دارند به سؤالات ادبیات ۳ پاسخ دهند، بایستی فقط سؤالات زوج درس ۲ (شماره‌ی ۲۶ تا ۵۰) را انتخاب نمایند. [توجه داشته باشید که فقط یک سری را بایستی انتخاب کنید.]

ادبیات ۲ + زبان فارسی + ادبیات پیش‌دانشگاهی (سؤالات ۱ تا ۲۵)

زوج درس ۱

۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «تفتیش، متفرعات، آرگار، بحبوحه، لابه» اشاره شده است؟

- (۱) بازجست، زیرمجموعه‌ها، زمانی دراز، غوغا، سخن بیهوده
(۲) جست‌وجو، شاخه‌ها، طمع‌کار، میان، اظهار نیاز
(۳) یافتن، توابع، تمام و کامل، هیاهو، التماس
(۴) واپژوهیدن، وابسته‌ها، به‌طور مداوم، وسط، تضرع

۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

بهره (حق مالک) / غلیان (جوشش) / مضغ (جویدن) / ذرع (کشاورزی) / تبق (گرفتگی زبان) / جرز (دیوار ایوان و اتاق) / کومه (کلبه) / پتیاره (مهیّب)

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی کدام گروه از واژه‌ها اشتباه وجود ندارد؟

- (۱) بادی، چلمن، درزی: شروع‌کننده، بی دست و پا، خیاط
(۲) ترفیع، استشاره، دوری: بالا بردن، نشان دادن، بشقاب بزرگ و مقعر
(۳) عاریه، استیصال، تنبوشه: قرض، درماندگی، کوزه‌ی سفالین
(۴) شکوم، دیلاق، بلامعارض: میمنت، آدم قد دراز، رقیب

۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«و شتر به تدبّر و تأمل میان سروران دولت و گردنان مملکت به وجاحت و رفعت و شأن سر و گردنی بیفزود. این است حاصل کار بی‌خردان غادر که به قصد خداوندگار مُصر باشند و با دوستان زهر نفاق از جام شکر مذاق صحبت بپراکنند و ثمره‌ی خردمندان طیب که بر طریق تزویر و تملّق نروند و حقّ احسان و نعمت به حسن معاملت نگاه دارند.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) سخن گویم در این صعب که حاضران را تزکاری و آیندگان را یادگاری باشد.
(۲) موش از ظهور این حالت به غایت در هم افتاد و رُشه بر اعضا و لکنت بر زبان افکند.
(۳) قفل معانی به کلید صدق گشود و دُرر ثمین و لاکِ متلاّی بر صحیفه‌ی خاطر بردوخت.
(۴) و عزیمت درست داشتیم و عقل متعنی را بند برنهادم و نفس حریص را به سلسله‌ی تقوا بریستم.

۶- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«از این اندیشه‌ی ناصواب درگذر و همت بر اکتساب ثواب مقصور گردان که راهی حول است و رفیقان ناموافق و رحلت نزدیک و هنگام حرکت نامعلوم. زینهار تا در ساختن توشه‌ی آخرت تقصیر نکنی که آدمی مثل بتی است که به میخی زرّین ترکیب پذیرفته باشد و اعضای آن به هم پیوسته؛ هرگاه میخ بیرون کنی، در حال از هم باز شود و چندان‌که شایانی قبول حیات از جثّه زایل گشت، برفور متلاشی گردد.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۷- گزاره‌ی جمله‌ی زیر، به ترتیب، از چند «تکواژ» و چند «واژه» ساخته شده است؟

«امیل زولا برجسته‌ترین چهره‌ی مکتب طبیعت‌گرایی، واقع‌بینی را به‌جای تخیل و تصویرنگاری‌های پی‌درپی اصلی‌ترین شرط نویسندگی می‌داند.»

- (۱) ۲۲ - ۳۸ (۲) ۱۵ - ۲۸ (۳) ۲۴ - ۴۰ (۴) ۱۷ - ۳۰

۸- در کدام گزینه به اجزای اصلی نخستین جمله‌ی عبارت زیر اشاره شده است؟

«بخشی از ابیات بیدل دهلوی معماگونه‌اند و از نمونه‌های اعلاّی نازک‌خیالی و خیال‌بندی به شمار می‌روند و شاید بتوان این موضوع را یکی از دلایل ناشناخته ماندن وی در میان عامّه‌ی مردم دانست.»

- (۱) چهارجزئی با متمّم و مسند
(۲) سه‌جزئی با متمّم
(۳) چهارجزئی با مفعول و متمّم
(۴) سه‌جزئی با مسند



۹ - در عبارت زیر، چند خطای ویرایشی وجود دارد؟

«نویسنده و شاعر موقّق کسی می‌باشد که با ذهن خلاق، توصیفات زیبا و مناسب و تصویرنگاری‌ها و سمبول‌سازی‌های به‌جا را آن‌چنان در بیان خویش درآمیزد که در انتقال احساس و پیام و اندیشه‌ی خویش و هم‌سوسازی شنونده با فضایی که می‌خواهد بسازد، به دشواری نیفتد و این، زمانی میسر است که شاعر و نویسنده تنها به اطلاعات و آموخته‌های خود اکتفا نکند و به تجربه‌های عاطفی و برقراری ارتباط با دنیای بیرون بپردازد.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰ - «هسته‌ی گروه مسندی» در جمله‌ی زیر از چند «واج» ساخته شده است؟

«توصیف میدان‌های رزم، رویارویی پهلوانان، وصف ساز و برگ جنگی در شاهنامه‌ی فردوسی، توصیف عناصر طبیعی در شعر شاعرانی چون منوچهری و فرّخی، توصیف شور عاشقانه و وجد عارفانه و لحظه‌های هجران و وصل در سروده‌های سعدی و حافظ تا بدیع‌ترین توصیفات مجالس بزم در خمسه‌ی نظامی، گواه باریک‌اندیشی و خیال‌پردازی و لطافت طبع شاعران سرزمین ماست.»

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۱ - در سرودن کدام بیت «شیوه‌ی بلاغی» به کار نرفته است؟

(۱) در تحیر ماند، شست از خویش دست
(۲) سرانجام جاناش به خواری بداد
(۳) همواره با درستان پیمان شکستی امّا
(۴) هنوز در سر فرهاد شور شیرین است

پاک گشت از خویش و در گوشه نشست
چرا جویی از کار بی‌داد داد؟
با خیل نادرستان پیمان نه نوش کردی
اگرچه رفت به تلخی و جان شیرین داد

۱۲ - در کدام گزینه آرایه‌های «تلمیح، واج‌آرایی، مجاز، تشبیه، استعاره، کنایه، جناس تام» وجود دارد؟

(۱) بی لب شیرین نباید خسروی فرهاد را
(۲) چون خلیل از طالب حبّ خلیلی هستی‌ات بر باد ده
(۳) فلک خمیده نگاهش به من که با تن چون دوک
(۴) هرکه را سودای لیلی نیست مجنون آن کس است

زان‌که شاهی با لب شیرین چون شکر خوش است
شو در آتش گر سر آن ماه داری ز آتش هجران بسوز
چگونه بار امانت نشانده‌اند به دوشم
ورنه مجنون را چو نیکو بنگری، دیوانه نیست

۱۳ - در کدام بیت آرایه‌ی «پارادوکس» وجود دارد؟

(۱) گر او پیدا شود بر من به شیدایی کشد کارم
(۲) تو همان چشمه‌ی خورشیدی و ما خفاشیم
(۳) جهان آیینی عشق است اگر صورت و گر معنی
(۴) همه زو چون خرد دانا و او برتر ز دانش‌ها

وگر من زو شوم پنهان، به پیدایی گشد زارم
که ز پیدایی انوار تو پنهان‌شده‌ایم
دو عالم مست این جام‌اند چه پنهان و چه پیدایی
همه زو چون نظر پیدا و او پنهان ز پیدایی

۱۴ - چنان‌چه بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، حس آمیزی، جناس ناقص، اسلوب معادله» مرتّب کنیم، کدام گزینه درست است؟

(الف) یک عمر ز هر خار و خسی ناز کشیدیم
(ب) چون که پیوسته دل سوخته می‌خواهد دوست
(ج) لب گشودن رخنه در جمعیت دل کردن است
(د) فضل تو شبی کهنه‌قبایی به فلک داد
(ه) فاخته باکو و کو آمد کان یار کو

تا بوی گلی از چمن راز شنیدیم
گر نه قلبی تو در آتش رو و بگداز ای دوست!
می‌شود مفلس ز گوهر چون شود خندان صدف
از روی زمین‌بوس فلک پشت دوتا کرد
کردش اشارت به گل بلبل شیرین‌نوا

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

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

۱۵ - در کدام گزینه، به ترتیب، به آثار دیگری از پدیدآورندگان «زاد‌العارفین، انتقام، راه آب‌نامه، جای خالی سلوچ» اشاره شده است؟

(۱) مناجات‌نامه، روزگار سیاه، مجمع دیوانگان، کلیدر
(۲) رساله‌ی دل و جان، انسان و اسرار شب، یکی بود یکی نبود، لایه‌های بیابانی
(۳) الهی‌نامه، تهران مخوف، شورآباد، شهرناز
(۴) خوان اخوان، از رنجی که می‌بریم، قصه‌ی ما به سر رسید، ورق‌پاره‌های زندان



۱۶ - در چند کمانک هر دو اثر درج شده متعلق به یک نویسنده یا شاعر نیست؟

(کتاب احمد، مسالک‌المحسنین) / (خسی در میقات، مدیر مدرسه) / (انقلاب آفریقا، دوزخیان روی زمین) /
(سگ ولگرد، اصفهان نصف جهان) / (مراتع بهشتی، آدم‌ها و خرچنگ‌ها) / (چمدان، میرزا) / (مادام کاملیا، ژیل بلاس) /
(ادب المقاومة فی فلسطین المحتلة، راه بئر سبع)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷ - کدام بیت یادآور نام آثاری از «آغازگر سبک واقع‌گرایی در نثر معاصر فارسی» و «نویسنده‌ی نخستین رمان اجتماعی دربارهی وضع حقارت‌آمیز زنان ایرانی» است؟

(۱) قابل چندین شکایت نیست وضع روزگار
(۲) خنک آن قماربازی که باخت هرچه بودش
(۳) همای قدسی آشیان فکنده سایه بر جهان
(۴) از دست روزگار ببرند مدتی

آن‌چه دارد تلخ و شیرین جمله یک پیمانه است
بنماند هیچ‌ش آلا هوس قمار دیگر
به هفت کشور جهان نمانده یادگار شب
دیدند دست‌برد مکافات و انتقام

۱۸ - کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

(۱) از سرزنش خلق چه نالیم که از ماست
(۲) نه من صورت خویش خود کرده‌ام
(۳) غلط خود کرده‌ام جرم از که باشد؟
(۴) کنون ناکام تن در دام دادم

بر ما به‌سزا آن‌چه بگفتند و شنیدیم
که عیب‌ش شماری که بد کرده‌ام
سرشکم خون به دامن از چه باشد؟
که من خودکرده را درمان ندارم

۱۹ - همهی گزینه‌ها با قسمت مشخص‌شده‌ی عبارت زیر تناسب دارند، به‌جز

«ای کریمی که بخشنده‌ی عطایی و ای حکیمی که پوشنده‌ی خطایی و ای صمدی که از ادراک خلق جدایی و ای احدی که در ذات و صفات بی‌همتایی!»

(۱) جز معنی از آثار عبارت نتوان خواند
(۲) نه بر اوج ذاتش پرد مرغ و هم
(۳) ذات پاک تو که بیرون بود از دانش و وهم
(۴) نه ادراک در گُنه ذاتش رسد

گر غیر خدا فهم کنی غیر خدا نیست
نه در ذیل وصفش رسد دست فهم
کی نماید خردش درک به چشم ادراک؟!
نه فکرت به غور صفاتش رسد

۲۰ - ابیات کدام گزینه با یک‌دیگر تناسب معنایی کم‌تری دارند؟

(۱) فزونی مجوار شدی بی‌نیاز
تاج شاهی طلبی، گوهر ذاتی بنمای
(۲) به دست خود دل خود کرده‌ام ریش
پشیمانم از کرده اما چه سود
(۳) عاقبت این مرغ وحشی زین قفس خواهد شدن
من مرغ عالم ملک‌وتم عجب مدار
(۴) خواهی که تمتع بری از دنیی و عقبی
همت آن باشد که گیری دست از افتاده‌ای

که درد آردت پیش و رنج دراز
ور خود از تخمهی جمشید و فریدون باشی
پشیمانی چه سود از کرده‌ی خویش؟
چو آتش برافراختم، داد دود
با نواسنجان قدسی هم‌نفس خواهد شدن
با بال عشق گر به سوی آسمان روم
با خلق کرم کن چو خدا با تو کرم کرد
بر سر افتادگان پا کوفتن آسان بود

۲۱ - کدام گزینه با عبارت «اصبحتُ امیراً و امسیتُ اسیراً» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

(۱) پادشاهیت میسر نشود روز به خلق
(۲) دل در جهان مبند که دوران روزگار
(۳) نبایت که پریشان شود قواعد ملک
(۴) حاجت خلق از در خدای برآید

تا به شب بر در معبود‌گدایی نکنی
هر روز بر سری نهد این تاج خسروی
نگاه دار دل مردم از پریشانی
مرد خدایی چه‌کار بر در والی؟

۲۲ - کدام گروه از بیت‌ها به مفهوم مشترکی اشاره دارند؟

الف) یک‌روز در وصالت صد سال می‌نماید
ب) مگو تا زنده باشی عشق را از خلق پنهان کن
ج) حسابی گیر بر انگشت با خویش
د) در نمی‌آید بلای روز هجران در حساب
ه) خود حسابان نگذارند به فردا کاری

زین جا قیاس می‌کن با خود حساب سالی
که راز عاشقی هرگز نماند این‌قدر پنهان
که آن روز پسین آسان شود پیش
نسبت این روز با روز قیامت چون کنم؟
عید این طایفه روزی‌ست که محشر باشد

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



۲۳ - کدام گزینه با عبارت زیر، تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

«هنوز این کلام از دهن خردشده‌ی ما بیرون نجسته بود که مصطفیٰ مثل این‌که غفلتاً فنرش دررفته باشد بی‌اختیار دست دراز کرد و یک کتف‌غاز را کنده و به نیش کشید.»

- (۱) تو با دوست یک‌دل شو و یک‌سخن
- (۲) سخن تا نگوئی بر آن دست هست
- (۳) به هرجایی که خواهی درشدن را
- (۴) تو اول نبستی که سرچشمه بود

۲۴ - بیت‌های کدام گزینه به مفهوم مشترکی اشاره دارند؟

- (الف) حکایت تو به تفسیر شرح نتوان کرد
 - (ب) به حد و وصف نیاید که من ز غم چونم
 - (ج) وصف آن نیست که در وهم سخندان گنجد
 - (د) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی
 - (ه) در کنه وصف تو نرسد عقل دوربین
- (۱) ج - د - ه (۲) الف - ب - د (۳) ب - ج - د (۴) الف - ب - ج

۲۵ - کدام گزینه با عبارت زیر، تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

«هر بار بخواهید می‌توانید مرا شلاق بزنید، از گرسنگی بکشید ... آتشم بزنید ... همه‌ی این‌ها وسیله خواهند شد برای این‌که هرچه زودتر مرا به دیاری که باید به آن جا روم روانه کنید.»

- (۱) بکن عدل و کرم تا جان دهندت
- (۲) در آمدنت دل خوشی و شادی بود
- (۳) چون بسیار است ضعف در ایمانت
- (۴) بر باد مده عمر که هر لحظه‌ی عمر

زوج درس ۲

ادبیات ۳ + زبان فارسی + ادبیات پیش‌دانشگاهی (سوالات ۲۶ تا ۵۰)

۲۶ - در کدام گزینه به ترتیب به معنی درست واژه‌های «سطوت، مشحون، رند، نفقه» اشاره شده است؟

- (۱) مهابت، پُر شده، لالایی، اتفاق و بخشش
- (۲) غلبه، انباشته، زیرک، دورویی
- (۳) وقار، مملو، آن که ظاهر خود را در ملامت دارد، شتر
- (۴) حشمت، آشکار، حيله‌گر، هزینه‌ی زندگی

۲۷ - معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

صفت (برگزیده و خالص از هر چیز) / شیشک (گوسفند یک‌ساله) / شمایل (چهره) / مطاع (اطاعت شده) / صیانت (نگهداری) / مجمر (آتش‌دان) / کسوت (تجربه) / مسالمت (خوش‌رفتاری)

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۸ - در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟

- (۱) یال، فتراک، خبط: گردن، ترک‌بند، کژ رفتن
- (۲) برگستوان، باره، مستغرق: پوشش زلف، اسب، غرق‌شده
- (۳) بادافره، گبر، جیب: کیف، کلاه‌خود، یقه
- (۴) فر، قبه، مزید: شکوه، زخمی، افزونی

۲۹ - در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«هر که را دردی پدید آید که وجه مداوای آن شناسد و به تعلل روزگار گذارد و اصلاح بدن و تعدیل مزاج را محمل‌گزارد، بدان کس ماند که اطراف جامه‌ی او را شعله‌ی آتش سوزان فروگیرد و او متفکر و متعنی تا خود دفع آن چگونه تواند کرد؛ غافل از آن‌که چون آتش استیلا یابد، جز اجل ملجأ و مأمنی نیست.»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳۰ - در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) هر که خود را در مقام حاجت فرو هلد و در صیانت ذات خویش اهتمام ننماید، به جهل منسوبش کنند.
- (۲) در ملک خللی نیاید و به ادای دین مال اگرچه خزانه‌ها خالی شود، اما مرا احتیصال کلی نباشد.
- (۳) وقت آن درگذشت که مرا همّت بر حتام دنیا مقصور بودی و بیش‌تر عمر در جمع و تحصیل آن صرف رفتی.
- (۴) و علمای مذبور دریافتند که برای رسوخ در قلوب عامّه لازم است به طریزی ساده بنویسند و به زبان آن قوم سخن برانند.



۳۱ - در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«ای اصحاب صنعت و ارباب بضاعت و بلاغت و طایفه‌ی سنت، سپاس خدای را که اگر به صورت اختلاف اشباح است، به معنی اعتلاف ارواح است و اگر به ظاهر تباین بلاد است، به باطن اتحاد اعتقاد است. پس چگونه است مؤانست یک‌سو نهاده‌اید و بر قول مؤکد رسول حق نه‌اید که هیچ بنده‌ای را رجحان بر دیگری نیست الا به سبب تقوا.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۲ - گزاره‌ی جمله‌ی زیر، به ترتیب، از چند «تکواژ» و چند «واژه» ساخته شده است؟

«امیل زولا برجسته‌ترین چهره‌ی مکتب طبیعت‌گرایی، واقع‌بینی را به جای تخیل و تصویرنگاری‌های پی‌درپی اصلی‌ترین شرط نویسندگی می‌داند.»

(۱) ۳۸ - ۲۲ (۲) ۲۸ - ۱۵ (۳) ۴۰ - ۲۴ (۴) ۳۰ - ۱۷

۳۳ - در کدام گزینه به اجزای اصلی نخستین جمله‌ی عبارت زیر اشاره شده است؟

«بخشی از ابیات بیدل دهلوی معماگونه‌اند و از نمونه‌های اعلا‌ی نازک‌خیالی و خیال‌بندی به شمار می‌روند و شاید بتوان این موضوع را یکی از دلایل ناشناخته ماندن وی در میان عامه‌ی مردم دانست.»

(۱) چهارجزئی با متمم و مسند (۲) سه‌جزئی با متمم
(۳) چهارجزئی با مفعول و متمم (۴) سه‌جزئی با مسند

۳۴ - در عبارت زیر، چند خطای ویرایشی وجود دارد؟

«نویسنده و شاعر موفق کسی می‌باشد که با ذهن خلاق، توصیفات زیبا و مناسب و تصویرنگاری‌ها و سمبول‌سازی‌های به‌جا را آن‌چنان در بیان خویش درآمیزد که در انتقال احساس و پیام و اندیشه‌ی خویش و هم‌سوسازی شنونده با فضایی که می‌خواهد بسازد، به دشواری نیفتد و این، زمانی میسر است که شاعر و نویسنده تنها به اطلاعات و آموخته‌های خود اکتفا نکند و به تجربه‌های عاطفی و برقراری ارتباط با دنیای بیرون بپردازد.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۵ - «هسته‌ی گروه مسندی» در جمله‌ی زیر از چند «واج» ساخته شده است؟

«توصیف میدان‌های رزم، رویارویی پهلوانان، وصف ساز و برگ جنگی در شاهنامه‌ی فردوسی، توصیف عناصر طبیعی در شعر شاعرانی چون منوچهری و فرخی، توصیف شور عاشقانه و وجد عارفانه و لحظه‌های هجران و وصل در سروده‌های سعدی و حافظ تا بدیع‌ترین توصیفات مجالس بزم در خمسه‌ی نظامی، گواه باریک‌اندیشی و خیال‌پردازی و لطافت طبع شاعران سرزمین ماست.»

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۳۶ - در سرودن کدام بیت «شیوه‌ی بلاغی» به کار نرفته است؟

(۱) در تحیر ماند، شست از خویش دست
(۲) سرانجام جان‌ش به خواری بداد
(۳) همواره با درستان پیمان شکستی امّا
(۴) هنوز در سر فرهاد شور شیرین است

پاک گشت از خویش و در گوشه نشست
چرا جویی از کار بی‌داد داد؟
با خیل نادرستان پیمان نه نوش کردی
اگرچه رفت به تلخی و جان شیرین داد

۳۷ - در کدام گزینه آرایه‌های «تلمیح، واج‌آرایی، مجاز، تشبیه، استعاره، کنایه، جناس تام» وجود دارد؟

(۱) بی لب شیرین نباید خسروی فرهاد را
(۲) چون خلیل از طالب حبّ خلیلی هستی‌ات بر باد ده
(۳) فلک خمیده نگاهش به من که با تن چون دوک
(۴) هرکه را سودای لیلی نیست مجنون آن کس است

زان‌که شاهی با لب شیرین چون شکر خوش است
شو در آتش گر سر آن ماه داری ز آتش هجران بسوز
چگونه بار امانت نشانده‌اند به دوشم
ورنه مجنون را چو نیکو بنگری، دیوانه نیست

۳۸ - در کدام بیت آرایه‌ی «پارادوکس» وجود دارد؟

(۱) گر او پیدا شود بر من به شیدایی کشد کارم
(۲) تو همان چشمه‌ی خورشیدی و ما خفاشیم
(۳) جهان آینه‌ی عشق است اگر صورت و گر معنی
(۴) همه زو چون خرد دانا و او برتر ز دانش‌ها

وگر من زو شوم پنهان، به پیدایی گُشد زارم
که ز پیدایی انوار تو پنهان‌شده‌ایم
دو عالم مست این جام‌اند چه پنهان و چه پیدایی
همه زو چون نظر پیدا و او پنهان ز پیدایی



۳۹ - چنان‌چه بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، حس آمیزی، جناس ناقص، اسلوب معادله» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) یک عمر ز هر خار و خسی ناز کشیدیم
(ب) چون که پیوسته دل سوخته می‌خواهد دوست
(ج) لب گشودن رخنه در جمعیت دل کردن است
(د) فضل تو شبی کهنه‌قبایی به فلک داد
(ه) فاخته با کو و کو آمد کان یار کو
- (۱) ب - الف - ه - د - ج (۲) ب - ه - الف - ج - د
(۳) د - ب - ه - الف - ج (۴) د - الف - ه - ج - ب

۴۰ - در کدام گزینه، به ترتیب، به آثاری از پدیدآورندگان «زن زیادی، شادکامان درّی قره‌سو، عزاداران بیل، خانه‌ی اموات» اشاره شده است؟

- (۱) چهارمقاله، شوهر آهوخانم، چوب به‌دست‌های ورزیل، دهکده‌ی استپانچکوف
(۲) نون والقلم، شلغم میوه‌ی بهشته، گور و گهواره، رستاخیز
(۳) مدیر مدرسه، انسان میوه‌ی نخل، توپ، برادران کارامازوف
(۴) ارزیابی شتاب‌زده، بوت‌زار، ترس و لرز، ابله

۴۱ - نام پدیدآورنده‌ی چند اثر در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

- شعله‌های نبوغ (لوول تامس) / تاریخ جهان‌گشا (عطاالملک جوینی) / مردی در تبعید ابدی (نادر ابراهیمی) /
روضه‌الانوار (خواجوی کرمانی) / کنزالسالكين (خواجه عبدالله انصاری) / برزیگران دشت خون (پرویز خرسند) /
پله‌پله تا ملاقات خدا (عبدالحسین زرّین‌کوب) / اسرارنامه (منصور حلاج)

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴۲ - کدام یک از ابیات زیر به ترتیب یادآور آثاری از «لئون تولستوی، حمید سبزواری، علی حاتمی، بزرگ علوی» است؟

- (الف) وارث ساقی کوثر شه مهرافسر توس
(ب) می‌نبیند سوی ما ساقی از آنک
(ج) به میان جنگ و صلحت من و دست و آن دعاها
(د) از سرود درد من در بزم او افتاد شور
- (۱) د - ب - ج - الف (۲) ب - ج - الف - د
(۳) ج - د - الف - ب (۴) ب - د - الف - ج

۴۳ - کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- (۱) از سرزنش خلق چه نالیم که از ماست
(۲) نه من صورت خویش خود کرده‌ام
(۳) غلط خود کرده‌ام جرم از که باشد؟
(۴) کنون ناکام تن در دام دادم

۴۴ - کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- «مجلس تمام گشت و به آخر رسید عمر
(۱) وصف تو را چنان‌که تویی چون کنم خیال؟
(۲) راحت روح و فتوح دل مشتاقان است
(۳) از وصف تو عاجز شده هر پاک‌ضمیری
(۴) خواهم به جان که وصف تو گویم به صد زبان

۴۵ - ابیات کدام گزینه با یک‌دیگر تناسب معنایی کم‌تری دارند؟

- (۱) خدای راست مسلّم بزرگواری و حلم
ولیکن خداوند بالا و پست
(۲) به راه راستی آخر قدم نه
گر راست سخن گویی و در بند بمانی
(۳) هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید
نگه کن دژدژه گشته پویان
(۴) این مدّعیان در طلبش بی‌خبران‌اند
تویی که درد و غمت یار ناگزیر من است
- که جرم بیند و نان برقرار می‌دارد
به عصیان در رزق بر کس نیست
که چیزی نیست جز از راستی به
به زان‌که دروغت دهد از بند رهایی
بلبل به غزل‌خوانی و قمری به ترانه
به حمّش خطبه‌ی تسبیح گویان
کآن را که خبر شد، خبری باز نیامد
جفا و هرچه رسد از تو دل‌پذیر من است



۴۶ - کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- (۱) تا رهبر تو طبع بدآموز بود
(۲) مپندار اگر سفله قارون شود
(۳) زمین شوره سنبل بر نیارد
(۴) هیچ صیقل نکو ندانند کرد

۴۷ - کدام گروه از بیت‌ها به مفهوم مشترکی اشاره دارند؟

- (الف) یک‌روز در وصال صد سال می‌نماید
(ب) مگو تا زنده باشی عشق را از خلق پنهان کن
(ج) حسابی گیر بر انگشت با خویش
(د) در نمی‌آید بلای روز هجران در حساب
(ه) خود حسابان نگذارند به فردا کاری
- (۱) الف - ب (۲) ج - ه (۳) ج - د (۴) الف - ه

۴۸ - کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

«خواجه با امیرمحمود به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنت مصطفی (ص) هست

یا نه. من این نپذیرم و در عهده‌ی این نشوم.»

- (۱) بی‌کیمیای مستی تبدیل غم محال است
(۲) گهی ستاره فشانم، گهی ستاره شمار
(۳) خود حسابان نگذارند به فردا کاری
(۴) با ما به کین برآمده عمری ست روزگار

۴۹ - بیت‌های کدام گزینه به مفهوم مشترکی اشاره دارند؟

- (الف) حکایت تو به تفسیر شرح نتوان کرد
(ب) به حد و وصف نیاید که من ز غم چونم
(ج) وصف آن نیست که در وهم سخندان گنجد
(د) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی
(ه) در کنه وصف تو نرسد عقل دوربین
- (۱) ج - د - ه (۲) الف - ب - د (۳) ب - ج - د (۴) الف - ب - ج

۵۰ - کدام ابیات به مفهومی مشترک اشاره دارند؟

- (الف) در وطن اهل هنر داغ غریبی دارند
(ب) امروز نیست دست جفای فلک دراز
(ج) ترجمان دل صاحب‌نظران خاموشی‌ست
(د) می‌کند اهل هنر نام بزرگان را بلند
(ه) با بی‌هنران اختر بد کار ندارد
- (۱) الف - د (۲) د - ه (۳) ب - ج (۴) ب - ه

در صدف گرد یتیمی به جبین گهر است
دیری‌ست تا بر اهل هنر دست یافته‌ست
حجت ناطق کامل‌هنران خاموشی‌ست
بیستون آوازه‌ای گر داشت از فرهاد داشت
این سنگ بر آئینه‌ی اهل هنر آید

زبان عربی



■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۵۱ - ۵۸):

۵۱ - «حينما أُمشي في ضواحي قرينتنا المخضرة في الأيام الماطرة أبتهاجاً كثيراً.»

- (۱) هنگامی که در پیرامون روستای سرسبزمان در روزهای بارانی قدم می‌زدم خیلی خوشحال شدم.
(۲) زمانی که در روزهای بارانی در حومه‌ی روستای سرسبزمان قدم می‌زنم بسیار شادمان می‌شوم.
(۳) هنگامی که در روزهای بارانی در حومه‌ی روستاهای سرسبز خود راه می‌روم خیلی شادمان هستم.
(۴) زمانی که در اطراف سرسبز روستایمان در روزهایی بارانی راه می‌روم قطعاً بسیار خوشحال می‌شوم.



۵۲ - «كانت المریضة تطلب من الطبيب أن یصف لها دواء یفید لشفاؤها»:

- (۱) بیمار از پزشک می‌خواست که برای او دارویی تجویز کند که برای درمان او مفید باشد.
- (۲) مریض از پزشک درخواست می‌کرد که برایش یک داروی مفید و رضایت‌بخش تجویز کند.
- (۳) بیمار از پزشک خود خواسته بود که برایش دارویی مفید برای بهبودی‌اش تجویز نماید.
- (۴) مریض از پزشک خواست که دارویی تجویز کند که برای بهبودی او مفید است.

۵۳ - «ستضمن تقدّم شعبنا الشیمتان، التحلی بالأخلاق الإسلامیة و الانتفاع من العلوم الحدیثة»:

- (۱) پیشرفتِ ملت ما را دو ویژگی ضمانت کرده است، آراسته شدن به اخلاق اسلام و سود بردن از علوم جدید.
- (۲) دو خصلتِ آراستگی به اخلاق اسلامی و بهره‌گیری از دانش جدید، پیشرفتِ ملت ما را ضمانت می‌کند.
- (۳) آراستگی به اخلاق اسلامی و بهره‌گیری از دانش‌های جدید دو ویژگی‌ای است که پیشرفتِ ملت‌ها را تضمین خواهد کرد.
- (۴) پیشرفتِ ملت ما را دو خصلت تضمین خواهد کرد، آراسته شدن به اخلاق اسلامی و بهره بردن از دانش‌های جدید.

۵۴ - عین الخطأ:

- (۱) نسأل الله أن یشفى جمیع المرضى شفاءً ینجیهم من الأمراض المتعدّدة: از خداوند می‌خواهیم که همه‌ی بیماران را شفایی بدهد که آن‌ها را از بیماری‌های گوناگون برهاند.
- (۲) قام الطلاب بتجیل معلّمهم و لم ینسوا عهدهم و مسؤولیّتهم: دانش‌آموزان به بزرگداشت معلّم می‌پردازند و عهد و مسؤولیت خود را فراموش نمی‌کنند.
- (۳) ذهبت فاطمة إلى مسؤول المكتبة و استعارت منه کتابین لمدة ثلاثة أيام: فاطمه به طرف مسؤول کتابخانه رفت و از او دو کتاب به مدت سه روز به امانت گرفت.
- (۴) شعرت الطفلة بالخوف ثم راحت نحو أمّها فقبلتها الأمّ و أجلستها عندها: کودک احساس ترس کرد سپس به طرف مادرش رفت پس مادر او را بوسید و او را نزد خودش نشاند.

۵۵ - عین الصّحیح:

- (۱) هل تستطيع أن تغوص فی ظلمات البحر غوص الغوّاصین: آیا حتماً می‌توانی در تاریکی دریا هم‌چون غواصان شنا کنی؟
- (۲) ذهبت صديقتي إلى السوق لتبيع عقدها و لم تعد حتّى الآن: دوستم برای فروش گردن‌بند به بازار رفت و تا اکنون برگشته است.
- (۳) لن یخون قاضی عادل إلى المظلومین: یک قاضی عادل هرگز به مظلومان خیانت نخواهد کرد.
- (۴) كانت المعلمة تفکر فی تقدّم طلاب الصفّ: معلم به پیشرفت دانش‌آموزان این کلاس می‌اندیشد.

۵۶ - «و من کلّ شيء خلقنا زوجین لعلّکم تذكرون»: لیس المفهوم هو:

- (۱) لم یقتصر نظام الزوجین علی الإنسان.
- (۲) الجمادات و النباتات تتکون من زوجین.
- (۳) خلق الله العالم و جعل فيه أشياء كثيرة.
- (۴) إنّ لكلّ المخلوقات فی العالم قریناً.

۵۷ - «به راستی، این کشف‌های مدرن ثابت می‌کند که پرتوهای نوری از هفت رنگ تشکیل می‌شود»:

- (۱) أثبتت الاكتشافات الجديدة أنّ الشعاع الضوئیة يتکون من سبعة ألوان دائماً.
- (۲) هذه الاكتشافات الحديثة تثبت أنّ الأشعة الضوئیة تتکون من سبعة ألوان حقاً.
- (۳) تثبت هذه الاكتشافات الحديثة أنّ الأضواء الضوئیة يتکون من سبعة ألوان حقاً.
- (۴) هذه الاكتشافات الحديثة تثبت أنّ الشعاع الضوئی يتکون من سبع ألوان حتماً.

۵۸ - «قرآن را نیکو تلاوت کنید و در عمل به دستورات آن بسیار بکوشید»:

- (۱) أتلون القرآن تلاوة جميلة و اسعین سعياً فی العمل بأوامره.
- (۲) أتلوا القرآن تلاوة الحسن و اسعوا كثيراً فی العمل بالأوامر.
- (۳) أتلون القرآن تلاوة حسناً و اسعون كثيراً فی العمل بأوامرها.
- (۴) أتلوا القرآن تلاوة حسنة و اسعوا فی العمل بأوامره سعياً كثيراً.

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۵۹ - ۶۷) بما یناسب النصّ:

قد جاء فی کلام القدماء: «قل لی من تعاشر حتّى أقول لك من أنت!»، إن المرء لا یبلغ الصداقة الصادقة حتّى یصبح بمنزلة صديقه؛ یشبهه فی قوله و فعله و رأیه أمیناً علی حیاته و یحبّ له الخیر و النجاح و السعادة كما یتمنّاها لنفسه. تجمع بینهما علاقة أو عاطفة لاتعرف النفاق. الصديق الصدوق حائط یمکننا أن نستند (تکیه دهیم) إلیه و مصباح یضی لنا اللیالی السوداء و یشارکنا فی حزننا و فرحنا. اختیار الصديق الجید أمر لیس بالسهل، لأنّ علیّه أن یجتهد فی سبیل نجاح صديقه فی الحیاة و تموّ شخصیّته و قوّتها و مستقبله.

۵۹ - عین الخطأ للفرّاغ: «علینا أن نختار صديقاً جیداً لنا لأنّ

- (۱) الصديق الحقیقی کحائط نستند إلیه فی الشدائد.
- (۲) من عاشر الأصدقاء فی حیاته لا یتأثر منهم أبداً.
- (۳) الصديق الوفیّ یضی اللیالی السوداء للإنسان.
- (۴) النجاح فی الحیاة و مستقبل الإنسان یرتبط بالصديق.

۶۰ - عین الخطأ علی حسب النصّ:

- (۱) الصديق الحقیقی من یشارک صديقه فی حزنه و فرحه.
- (۲) الصديق الحقیقی هو الذی یتروک وظائفه و یتهمّ بصديقه.
- (۳) اختیار الصديق الحسن مهمّة دقیقة و صعبة.
- (۴) لا تکتمل السعادة من دون أصدقاء أوفیاء.



۶۱ - «قل لي من تعاشر أقل لك من أنت»؛ عَيِّن ما يناسب العبارة في المفهوم:

- (۱) صديقك من صدقك لا من صدقك.
(۲) يعرف الصديق الوفي عند الشدائد.
(۳) المرء على دين خليله وقرينه.
(۴) لاخير في صديق لا يحب لك ما يحب لنفسه.

۶۲ - عَيِّن الصحيح:

- (۱) العاطفة علاقة روحية تجمع بين الصديقين.
(۲) اختيار الصديق صعب و حفظه سهل.
(۳) نحن نستطيع أن نعتمد على أصدقائنا دائماً.
(۴) بواسطة الصديق يمكن التمييز بين الخير و الشر.

■ عَيِّن الصحيح في التشكيل (۶۳ و ۶۴):

۶۳ - «إن المرء لا يبلغ الصداقة الصادقة حتى يصبح بمنزلة صديقه؛ يشبهه في قوله و فعله.»:

- (۱) إِنَّ، يُبْلَغُ، الصَّادِقَةُ، مَنْزِلَةٌ
(۲) الْمَرْءُ، الصَّدَاقَةُ، صَدِيقِهِ، قَوْلُهُ
(۳) الْمَرْءُ، يُبْلَغُ، يُصْبِحُ، صَدِيقُهُ
(۴) إِنَّ، الْمَرْءُ، الصَّدَاقَةُ، يُشَبِّهُهُ

۶۴ - «الصديق الصدوق حائط يمكننا أن نستند إليه و مصباح يضيء لنا الليالي السوداء.»:

- (۱) الصَّدُوقُ، نَسْتَنْدُ، مِصْبَاحُ، السَّوْدَاءُ
(۲) الصَّدِيقُ، حَائِطٌ، يُضِيءُ، اللَّيَالِي
(۳) حَائِطٌ، يُمَكِّنُنَا، مِصْبَاحٌ، يُضِيءُ (۴) الصَّدِيقُ، يُمَكِّنُنَا، نَسْتَنْدُ، السَّوْدَاءُ

■ عَيِّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۶۵ - ۶۷):

۶۵ - «قل»:

- (۱) للمخاطب - مجرّد ثلاثي - مبني للمجهول - صحيح / فعل مجهول و نائب فاعله «من»
(۲) مزيد ثلاثي - معتل و ناقص و فيه الإعلال بالحذف - متعدّد - مبني / فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية
(۳) فعل أمر - مجرّد ثلاثي - مبني للمعلوم - مبني / فعل و فاعله ضمير «أنت» المستتر
(۴) مضارع - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - معتل و أجوف - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية

۶۶ - «الليالي»:

- (۱) اسم - مفرد - جامد - معرّف بالإضافة / حال و منصوب بالإعراب الأصلي
(۲) مشتق و اسم فاعل - معرفة - معرب / مفعول به و منصوب تقديرًا
(۳) مشتق و صفة مشبهة - نكرة - مبني - ممنوع من الصرف / تمييز و منصوب
(۴) جمع تكسير - معرّف بآل - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب

۶۷ - «يضيء»:

- (۱) للغائب - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فاعله ضمير «هو» المستتر
(۲) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - معتل و ناقص - مبني / فعل مرفوع و فاعله «الليالي»
(۳) معتل و أجوف - مبني للمجهول / فعل مجهول و نائب فاعله «هو» المستتر
(۴) مضارع - للغائب - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية

■ عَيِّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۶۸ - ۷۵):

۶۸ - «..... الغوّاصات أن في البحر حوالي مائة متر.»؛ عَيِّن الصحيح للفراغين:

- (۱) يستطعن - يغوصن (۲) تستطيع - تغوص (۳) تستطيع - يغصن (۴) يستطعن - يغوصن

۶۹ - عَيِّن ما ليس فيه مفعول مطلق:

- (۱) ليكن بالك في المجتمع بالآ لايزيل حقاً عن الآخرين!
(۲) أنت تجتهد في أمورك اجتهاد الآملين بالتوفيق!
(۳) نكرم والدينا جداً لأنهما كانا يتعبان في تربيتنا!
(۴) رتل القرآن في المدرسة ترتيباً أجمل!

۷۰ - عَيِّن الصحيح من «جال - يجول»:

- (۱) هم: جالوا - يجولون
(۲) هن: جُلن - يجلن
(۳) أنتم: جِلتم - تجولون
(۴) أنتن: جلن - تجلن

۷۱ - عَيِّن الخطأ في الأفعال المعتلة:

- (۱) خافي من عاقبة التكاسل، أيتها التلميذة!
(۲) أنتم تخشون ربكم عند المعصية!
(۳) المؤمنون يدعون الله و المؤمنات يدعونه أيضاً!
(۴) زيدي علمك و حلمك في الحياة يا بنتي!

۷۲ - «صف لنا كيفية انتصارك في المسابقات»:

- (۱) انتصرت في المسابقة انتصاراً لا أنساه أبداً!
(۲) انتصرت في المسابقة انتصاراً و لا أنساه أبداً!
(۳) كان انتصاري بسبب جهدي في التدريب الكثير!
(۴) إن الانتصار يؤثر في قلبي و لايزول عني أبداً!



۷۳ - عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَعْتَلَاتِ:

- (۱) لَنْ نَرْجُو النَّجَاحَ دُونَ تَعْبٍ!
(۲) لَمْ يَهْدِ اللَّهَ الظَّالِمِينَ بَعْدَ ظُلْمِهِمْ!
(۳) لَا تَرْضَى عَنْ نَفْسِكَ فِي أَمْرِكَ!
(۴) لَيْسَ طَبِيعَ الْإِنْسَانِ أَنْ يَعْتَمِدَ عَلَى نَفْسِهِ!

۷۴ - عَيْنَ الْمَعْتَلِ يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ عَنِ الْبَقِيَّةِ:

- (۱) إِنَّ الصَّدَقَ دُونَ الْإِيمَانِ لَمْ يَنَلْهُ عَنِ الْفَحْشَاءِ!
(۲) يَا عِبَادَ الرَّحْمَنِ! امْشُوا عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا!
(۳) قَوْمِي يَا أُخْتِي وَاجْتَهِدِي فِي حَيَاتِكَ!
(۴) رَضِيَ اللَّهُ عَنْكُمْ وَرَضَيْتُمْ عَنْهُ فَذَلِكَ هُوَ الْفَوْزُ الْعَظِيمُ!

۷۵ - عَيْنَ الْجُمْلَةِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهَا الْمَفْعُولُ فِيهِ:

- (۱) لَنَنْتَظِرَ يَوْمَ انْقِضَاءِ تَعَبِكَ يَا بُنَيَّ!
(۲) لَمَّا جَاءَ الْمُعَلِّمُ كَانَ التَّلَامِيذُ وَاقِفِينَ!
(۳) دُعِيَتْ إِلَى بَيْتِنَا لِلْحَفْلَةِ يَوْمَ الْعِيدِ!
(۴) أَيْنَ السَّعَادَةُ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا يَا أَخِي؟!

فرهنگ و معارف اسلامی



۷۶ - گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند و بود که این امر در گرو تحقق می‌باشد.

- (۱) تغییر در نگرش انسان‌ها - مبارزه با شرک - اعتقاد به توحید و آخرت
(۲) تغییر در نگرش انسان‌ها - تحوّل بنیادین در شیوه‌ی زندگی مردم - اعتقاد به توحید و آخرت
(۳) اعتقاد به توحید و آخرت - مبارزه با شرک - تغییر در نگرش انسان‌ها
(۴) اعتقاد به توحید و آخرت - تحوّل بنیادین در شیوه‌ی زندگی مردم - تغییر در نگرش انسان‌ها
۷۷ - پیامبر اکرم (ص) افق نگاه را از محدوده‌ی تنگ دنیا فراتر برد و با عقاید خرافی پیرامون به مبارزه برخاست و خداوند متعال در این باره به ایشان فرمود:

- (۱) انسان‌ها - توحید - «قُلْ مَتَاعُ الدُّنْيَا قَلِيلٌ وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ لِمَنِ اتَّقَى»
(۲) مسلمانان - معاد - «قُلْ يَا أَهْلَ الْكِتَابِ تَعَالَوْا إِلَى كَلِمَةٍ سَوَاءٍ بَيْنَنَا وَبَيْنَكُمْ»
(۳) مسلمانان - توحید - «قُلْ يَا أَهْلَ الْكِتَابِ تَعَالَوْا إِلَى كَلِمَةٍ سَوَاءٍ بَيْنَنَا وَبَيْنَكُمْ»
(۴) انسان‌ها - معاد - «قُلْ مَتَاعُ الدُّنْيَا قَلِيلٌ وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ لِمَنِ اتَّقَى»
۷۸ - رسول خدا (ص) آمده بود تا مردم را از حکومت و ولایت طاغوت و ستمگران نجات دهد و نظامی اجتماعی بر پایه‌ی

بنا کند، به طوری که روابط اجتماعی مردم بر مبنای تنظیم شود و مبنای اصلی روابط قرار گیرد.

- (۱) قوانین الهی - دستورات خداوند - عدل و قسط
(۲) قوانین الهی - دستورات خداوند - عدل و قسط
(۳) عدل و قسط - مساوات و برابری - قوانین الهی
(۴) مساوات و برابری - دستورات خداوند - عدل و قسط

۷۹ - رسول خدا (ص) همزمان با این پیام خداوند را به مردم ابلاغ کرد که:

- (۱) بالا گرفتن مبارزه با مشرکان و ستمگران - «مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّنْ ذَكَرٍ أَوْ اُنْثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيٰٓةً طَيِّبَةً»
(۲) لغو همه‌ی امتیازات اشرافی - «فَلْذٰلِكَ فَادَعُ وَاَسْتَقِمْ كَمَا اَمَرْتُ وَلَا تَتَّبِعْ اَهْوَاَهِمْ»
(۳) لغو همه‌ی امتیازات اشرافی - «اَنَا خَلَقْنٰكُمْ مِّنْ ذَكَرٍ وَاُنْثَىٰ وَجَعَلْنٰكُمْ شُعُوْبًا وَّقَبَاۗئِلَ لِتَعَارَفُوْا»
(۴) بالا گرفتن مبارزه با مشرکان و ستمگران - «اَنَا خَلَقْنٰكُمْ مِّنْ ذَكَرٍ وَاُنْثَىٰ وَجَعَلْنٰكُمْ شُعُوْبًا وَّقَبَاۗئِلَ لِتَعَارَفُوْا»
۸۰ - عوامل شکسته شدن سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی در میان اعراب و ایجاد اشتیاق به علم میان آن‌ها کدام است؟

- (۱) تعداد قابل توجه عالمان زمان - دعوت مکرر قرآن به خردورزی و دانش
(۲) دعوت مکرر قرآن به خردورزی و دانش - دعوت به تفکر و تعقل توسط عالمان
(۳) تعداد قابل توجه عالمان زمان - تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص)
(۴) دعوت مکرر قرآن به خردورزی و دانش - تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص)
۸۱ - ندای اولین روز دعوت پیامبر (ص) درباره‌ی بود و قرآن کریم در این باره می‌فرماید:

- (۱) دانش و آموختن - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
(۲) دانش و آموختن - «ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ»
(۳) توحید و مبارزه با شرک - «وَلَا يَتَّخِذُ بَعْضُنَا بَعْضًا اَرْبَابًا مِّنْ دُونِ اللّٰهِ»
(۴) توحید و مبارزه با شرک - «قُلْ ءَامَنْتُ بِاللّٰهِ مَنَ كِتَابَ»
۸۲ - از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «قُلْ اِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي الْفَوَاحِشَ ...» کدام مورد مفهوم نمی‌گردد؟

- (۱) خداوند بندگان را نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی دعوت به اعتدال کرده است.
(۲) پروردگار زشت‌کاری را حرام اعلام کرده است چه آشکار و چه پنهان باشد.
(۳) قرآن انسان را به جای روی‌گردانی از نعمت‌های حلال به دوری از گناه توصیه کرده است.
(۴) برای رسیدن به سعادت اخروی، ترک زیورهای دنیایی و بی‌توجهی به آنان لازم است.



۸۳ - از دقت در آیهی شریفه‌ی «من عمل صالحاً من ذکر او انشی و هو مؤمن فلنحییته حیاة طيبة» برای زن و مرد مفهوم می‌گردد و با گرویدن مردم به اسلام، زن
 (۱) یکسانی منزلت - استقلال مالی به دست آورد.
 (۲) تساوی حقوق - استقلال مالی به دست آورد.
 (۳) یکسانی منزلت - برتری اجتماعی خود را کسب کرد.
 (۴) تساوی حقوق - برتری اجتماعی خود را کسب کرد.

۸۴ - منشأ تحوّل در روابط ملّت‌ها که موجب ایجاد نگرشی جدید در جامعه شد، جایگزینی صف‌بندی واقعی به جای صف‌بندی‌های بر اساس بود و قرآن کریم رابطه‌ی میان مؤمنان و کفار را این‌گونه عرضه می‌نماید:

- (۱) حق و باطل - منافع مادی - «هو الَّذی أرسل رسوله بالهدی و دین الحق لیُظهره علی الدّین کلّه»
- (۲) ایمان و کفر - روابط سیاسی و اجتماعی - «هو الَّذی أرسل رسوله بالهدی و دین الحق لیُظهره علی الدّین کلّه»
- (۳) حق و باطل - منافع مادی - «محمّد رسول الله و الَّذین معه اشدّاء علی الکفار رُحماء بینهم»
- (۴) ایمان و کفر - روابط سیاسی و اجتماعی - «محمّد رسول الله و الَّذین معه اشدّاء علی الکفار رُحماء بینهم»

۸۵ - از دقت در کدام آیه درمی‌یابیم که جامعه‌ی اسلامی نه تنها با اخلاق‌ترین و معنوی‌ترین جامعه، بلکه باید آبادترین جامعه نیز باشد؟
 (۱) «من عمل صالحاً من ذکر او انشی و هو مؤمن فلنحییته حیاة طيبة ...»
 (۲) «قل من حرم زینة الله الّتی اخرج لعباده و الطّیبات من الرّزق ...»
 (۳) «هو الَّذی أرسل رسوله بالهدی و دین الحق لیُظهره علی الدّین کلّه»
 (۴) «محمّد رسول الله و الَّذین معه اشدّاء علی الکفار رُحماء بینهم»

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (دین و زندگی ۲، شماره‌ی ۸۶ تا ۱۰۰) و یا زوج درس ۲ (دین و زندگی ۳، شماره‌ی ۱۰۱ تا ۱۱۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

دین و زندگی ۲ (سؤالات ۸۶ تا ۱۰۰)

۸۶ - کدام عامل سبب می‌شود که تمام مجموعه‌ها و موجودات زنده به یک نظام تبدیل شوند و مکمل بودن وظایف و مسئولیت‌های موجود در مجموعه‌های منظم نشانه‌ی چیست؟

- (۱) هدف و غایت - طرح و نقشه‌ی معین
- (۲) هدف و غایت - پیوستگی و ارتباط بین وظایف و مسئولیت‌ها
- (۳) آرایش مخصوص اعضا - پیوستگی و ارتباط بین وظایف و مسئولیت‌ها
- (۴) آرایش مخصوص اعضا - طرح و نقشه‌ی معین

۸۷ - حضرت علی (ع) در نهج‌البلاغه می‌فرماید: «خداوند در آفرینش مخلوقات طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که» و این موضوع با مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی متناسب است.

- (۱) محکم و استوار بمانند و از هم فرونپاشند - «صنع الله الَّذی اتقن کلّ شیءٍ اِنَّه خبیرٌ بما یصنعون»
- (۲) آن‌ها را برهان آفریدگاری خود قرار دهد - «صنع الله الَّذی اتقن کلّ شیءٍ اِنَّه خبیرٌ بما یصنعون»
- (۳) محکم و استوار بمانند و از هم فرونپاشند - «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ»
- (۴) آن‌ها را برهان آفریدگاری خود قرار دهد - «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ»

۸۸ - این مفهوم که هیچ چیز در متن عالم طبیعت از بین نمی‌رود بلکه در نظامی تازه‌تر خود را می‌نمایاند از دقت در کدام آیه مستفاد می‌گردد؟

- (۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلَافَ السَّنَةِ وَ الْوَاكِمِ ...»
- (۲) «الَّذی خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَىٰ فِی خَلْقِ الرَّحْمَانِ مِنْ تَفَافُوتٍ فَارِجٍ الْبَصَرِ هَلْ تَرَىٰ مِنْ فُطُورٍ»
- (۳) «أَفَغیرَ دینِ اللهِ یبغون وَ له اسلمَ مَنْ فِی السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ کرهًا وَ الیه یُرجعون»
- (۴) «هو الَّذی جعل الشمس ضیاء و القمر نوراً و قدّره منازل لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السَّنین وَ الْحساب»

۸۹ - از تأثیر غیرمستقیم اکثر عوامل مؤثر بر یک معلول به پیوستگی بین آن‌ها پی برده و از دقت در عبارت قرآنی مستفاد می‌گردد.

- (۱) طولی - «و لله ملک السّماوات و الارض»
- (۲) عرضی - «و لله ملک السّماوات و الارض»
- (۳) طولی - «و الی الله المصیر»
- (۴) عرضی - «و الی الله المصیر»

۹۰ - حکیمانه‌بودن خلقت بر اساس برپایی آسمان و زمین از دقت در کدام آیه مفهوم می‌گردد؟

- (۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلَافَ السَّنَةِ وَ الْوَاكِمِ»
- (۲) «وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامُکُمْ بِاللَّیْلِ وَ النَّهَارِ وَ ابْتِغَاءُکُمْ مِنْ فَضْلِهِ»
- (۳) «وَمِنْ آيَاتِهِ یُرِیکُم الْبَرْقَ خَوْفًا وَ طَمَعًا وَ یُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فِیحیی بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا»
- (۴) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَ الْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاکُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ»



- ۹۱ - خداوند از انسان خواسته است با کار و ابتکار خویش زمین را آباد سازد و با انتخاب خود یکی از دو راه سعادت یا شقاوت را اختیار کند؛ از این رو قرآن کریم می‌فرماید:
- ۱) «وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ...»
 - ۲) «يَا أَيُّهَا النَّفْسُ الْمَطْمَئِنَّةُ ارْجِعِي إِلَىٰ رَبِّكِ رَاضِيَةً مَّرْضِيَّةً ...»
 - ۳) «وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ ...»
 - ۴) «أَنَّا خَلَقْنَا الْإِنسَانَ مِنْ نُّطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَّبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا أَنَا هُدَيْنَا السَّبِيلَ ...»
- ۹۲ - بیزاری انسان از دورویی، ذلت و دون‌همتی نشانه‌ی در درون اوست که آیه‌ی شریفه‌ی نیز بر این مفهوم دلالت دارد.
- ۱) وجدان اخلاقی - «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها»
 - ۲) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - «و نفس و ما سواها و فألهمها فجورها و تقواها»
 - ۳) وجدان اخلاقی - «و لا أقسم بالّنفس اللّوامة»
 - ۴) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - «و لا أقسم بالّنفس اللّوامة»
- ۹۳ - بهشت و ویژه‌ی خداوند به انسانی اختصاص دارد که هم چون و آیه‌ی شریفه‌ی «سنريهم ءاياتنا فى الآفاق و فى انفسهم حتى يتبين ...» به از ودیعه‌های الهی در انسان اشاره دارد.
- ۱) حضرت یوسف (ع) از گناه فرار می‌کند - سرشت خدا آشنا
 - ۲) حضرت موسی (ع) برای خدا می‌ماند - سرشت خدا آشنا
 - ۳) حضرت یوسف (ع) از گناه فرار می‌کند - گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها
 - ۴) حضرت موسی (ع) برای خدا می‌ماند - گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها
- ۹۴ - بیت «دشمنی داری چنین در سرّ خویش / مانع عقل است و خصم جان و کیش» با مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی متناسب است که بیان‌گر از زمینه‌های انجام گناه در انسان است.
- ۱) «و لقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب الیه من حبل الوريد» - شیطان
 - ۲) «و لقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب الیه من حبل الوريد» - نفس اماره
 - ۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ ...» - شیطان
 - ۴) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ ...» - نفس اماره
- ۹۵ - قرآن کریم را سرچشمه‌ی از گناهان و لغزش‌ها می‌داند و آیه‌ی «أَمَّا يَأْمُرُكُمْ بِالسُّوءِ وَ الْفَحْشَاءِ ...» به از عوامل منع رشد و رستگاری انسان اشاره می‌کند.
- ۱) غفلت - بسیاری - نفس اماره
 - ۲) جهل - بسیاری - شیطان
 - ۳) غفلت - تمام - نفس اماره
 - ۴) جهل - تمام - شیطان
- ۹۶ - تمام قوانین و مقررات جامعه و روابط بین افراد بر پایه‌ی پذیرش انسان بنا شده‌اند و آیه‌ی شریفه‌ی «أَنَّىٰ أَرَىٰ سَبْعَ بَقَرَاتٍ سَمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَ سَبْعُ سَنَابِلَاتٍ خَضَرٌ وَ آخِرُ يَابِسَاتٍ» به اشاره می‌کند.
- ۱) تک بعدی بودن شخصیت - تعبیر خواب عزیز مصر توسط حضرت یوسف (ع)
 - ۲) من ثابت - رؤیای صادقه‌ی هم‌زدانی حضرت یوسف (ع)
 - ۳) تک بعدی بودن شخصیت - رؤیای صادقه‌ی هم‌زدانی حضرت یوسف (ع)
 - ۴) من ثابت - تعبیر خواب عزیز مصر توسط حضرت یوسف (ع)
- ۹۷ - افرادی که با جذب شدن به دنیا، از آخرت بازمانده‌اند مصداق آیه‌ی شریفه‌ی هستند.
- ۱) «إِنَّ الَّذِينَ لَا يَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَ رَضُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَ اطْمَأَنَّنُوا بِهَا»
 - ۲) «الَّذِينَ ضَلَّ سَعِيهِمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَ هُمْ يَحْسِبُونَ أَنَّهُمْ يُحْسِنُونَ صُنْعًا»
 - ۳) «الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِ رَبِّهِمْ وَ لِقَائِهِ فَحَبِطَتْ أَعْمَالُهُمْ ...»
 - ۴) «مَنْ ءَامَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۹۸ - اولین پیامد نگرش الهی نسبت به مرگ است و قرآن کریم در توصیف این‌گونه افراد می‌فرماید:
- ۱) نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در راه خدا - «الَّذِينَ ءَامَنُوا وَ عَلَىٰ رَبِّهِمْ يَتَوَكَّلُونَ أَنَّمَا سُلْطَانُهُ ...»
 - ۲) نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در راه خدا - «مَنْ ءَامَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ ...»
 - ۳) بیرون آمدن از بن‌بست ناامیدی - «الَّذِينَ ءَامَنُوا وَ عَلَىٰ رَبِّهِمْ يَتَوَكَّلُونَ أَنَّمَا سُلْطَانُهُ ...»
 - ۴) بیرون آمدن از بن‌بست ناامیدی - «مَنْ ءَامَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ ...»



- ۹۹ - از نظر رسول اکرم (ص) باهوش‌ترین مردم کسانی هستند که و قرآن کریم به زیبایی، سرنوشت کسانی را که مرگ و زندگی برتر را فراموش می‌کنند با آیه‌ی شریفه‌ی بیان می‌کند.
- (۱) به یاد مرگاند - ﴿إِنَّ الَّذِينَ لَا يَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَرَضُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا...﴾
 (۲) فراوان به یاد مرگاند - ﴿إِنَّ الَّذِينَ لَا يَرْجُونَ لِقَاءَنَا وَرَضُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا...﴾
 (۳) به یاد مرگاند - ﴿الَّذِينَ اتَّخَذُوا دِينَهُمْ لَهْوًا وَلَعِبًا وَغَرَّتْهُمُ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا...﴾
 (۴) فراوان به یاد مرگاند - ﴿الَّذِينَ اتَّخَذُوا دِينَهُمْ لَهْوًا وَلَعِبًا وَغَرَّتْهُمُ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا...﴾
- ۱۰۰ - آیه‌ی شریفه‌ی ﴿الَّذِينَ كَفَرُوا وَكَذَّبُوا بِآيَاتِنَا وَفُتِنُوا بِالْحَيَاةِ الدُّنْيَا هَٰذَا أَجْرُ الْمُكَذِّبِينَ﴾ از زبان است و پیروی از پیامبری را که معادل می‌دانند.

- (۱) مرقه‌پین و اشراف - حرف‌های غیرعادی می‌زند - زیانکاری
 (۲) مرقه‌پین و اشراف - همانند دیگران می‌خورد و می‌نوشد - زیانکاری
 (۳) کافران و مشرکان - حرف‌های غیرعادی می‌زند - ساده‌لوحی
 (۴) کافران و مشرکان - همانند دیگران می‌خورد و می‌نوشد - ساده‌لوحی

دین و زندگی ۳ (سؤالات ۱۰۱ تا ۱۱۵)

- زوج درس ۲
- ۱۰۱ - با توجه به بیت «هر که او بیدارتر، پردردتر / هر که او هشیارتر، رخ زردتر» توجه انسان به نیازهای عامل بی‌قراری و دغدغه‌ی اوست که با به آن‌ها آگاه می‌شود و نشانه‌ی می‌باشد.
- (۱) روزمره - توجه به وجود خود - بیداری
 (۲) متعالی - فراتر رفتن از زندگی روزمره - بیداری
 (۳) متعالی - توجه به وجود خود - تکامل
 (۴) روزمره - فراتر رفتن از زندگی روزمره - تکامل
- ۱۰۲ - این سؤال که «کدام قانون و برنامه است که می‌تواند کنترل‌کننده‌ی انسان‌ها باشد و مانع سرکشی آن‌ها شود؟» مبین کدام یک از نیازهای بشر است و نقش علم و دانش بشری برای پاسخ به نیازهای بنیادین چیست؟
- (۱) نیاز به تعالی، رشد و بالندگی - ارائه‌ی راه‌های مکمل و سهل‌کننده
 (۲) نیاز به زندگی در جامعه‌ای عدالت‌جو - فراهم‌کننده‌ی ابزار زندگی
 (۳) نیاز به تعالی، رشد و بالندگی - فراهم‌کننده‌ی ابزار زندگی
 (۴) نیاز به زندگی در جامعه‌ای عدالت‌جو - ارائه‌ی راه‌های مکمل و سهل‌کننده
- ۱۰۳ - تناسب میان اهداف و ثمرات وجود موجودات با ویژگی‌های آفرینشی و شیوه‌ی هدایتشان موضوع را رقم می‌زند که آیه‌ی شریفه‌ی بیانگر این امر در خصوص انسان است.
- (۱) هدایت عام - ﴿قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى﴾
 (۲) هدایت خاص - ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ وَ مَنِ ضَلَّ فَإِنَّمَا يَضِلُّ عَلَيْهِ﴾
 (۳) هدایت عام - ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ وَ مَنِ ضَلَّ فَإِنَّمَا يَضِلُّ عَلَيْهِ﴾
 (۴) هدایت خاص - ﴿قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى﴾
- ۱۰۴ - قرآن کریم ابزار رسیدن به حقیقت را معرفی می‌کند که سبب شده و آیه‌ی مبین این امر است.
- (۱) عقل - رقم خوردن موقعیتی خاص در نظام خلقت برای انسان - ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بَطُونِ امْهَاتِكُمْ لِتَعْلَمُونَ شَيْئًا...﴾
 (۲) فرستادگان الهی - مسدود ماندن راه بهانه‌گیری برای انسان - ﴿رَسُولًا مَبْشَرِينَ وَمُنْذِرِينَ لئَلَّامًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...﴾
 (۳) فرستادگان الهی - رقم خوردن موقعیتی خاص در نظام خلقت برای انسان - ﴿رَسُولًا مَبْشَرِينَ وَمُنْذِرِينَ لئَلَّامًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...﴾
 (۴) عقل - مسدود ماندن راه بهانه‌گیری برای انسان - ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بَطُونِ امْهَاتِكُمْ لِتَعْلَمُونَ شَيْئًا...﴾
- ۱۰۵ - اگر در موضوعی اطلاعاتی در اختیار دستگاه تفکر قرار نگیرد و قرآن در این خصوص می‌فرماید:
- (۱) نظر انسان غلط و گمراه‌کننده است - ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بَطُونِ امْهَاتِكُمْ لِتَعْلَمُونَ شَيْئًا...﴾
 (۲) انسان نمی‌تواند هیچ نظری بدهد - ﴿وَمِنْهُمْ مَنْ يَسْتَمْعُونَ الْيُكُفُّ أُنْتِ تَسْمَعُ الصَّمَّ...﴾
 (۳) انسان نمی‌تواند هیچ نظری بدهد - ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بَطُونِ امْهَاتِكُمْ لِتَعْلَمُونَ شَيْئًا...﴾
 (۴) نظر انسان غلط و گمراه‌کننده است - ﴿وَمِنْهُمْ مَنْ يَسْتَمْعُونَ الْيُكُفُّ أُنْتِ تَسْمَعُ الصَّمَّ...﴾
- ۱۰۶ - نوع خاص خلقت انسان است که و را برای وی رقم زده است.
- (۱) هدایت خاص - محورهای یکسان دعوت پیامبران - یک شریعت
 (۲) فطرت - محورهای یکسان دعوت پیامبران - یک شریعت
 (۳) فطرت - یک برنامه‌ی کلی - یک دین
 (۴) هدایت خاص - یک برنامه‌ی کلی - یک دین
- ۱۰۷ - «اختیاری بودن هدایت» و «نیاز به رشد و بالندگی در خصوص زن و مرد به عنوان افراد نوع انسان» به ترتیب موضوع کدام یک از آیات زیر می‌باشد؟
- (۱) ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ...﴾ - ﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ...﴾
 (۲) ﴿رَسُولًا مَبْشَرِينَ وَمُنْذِرِينَ لئَلَّامًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...﴾ - ﴿مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّنْ ذَكَرٍ أَوْ انْثَى وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً...﴾
 (۳) ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ لِلنَّاسِ بِالْحَقِّ فَمَنِ اهْتَدَى فَلِنَفْسِهِ...﴾ - ﴿مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّنْ ذَكَرٍ أَوْ انْثَى وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً...﴾
 (۴) ﴿رَسُولًا مَبْشَرِينَ وَمُنْذِرِينَ لئَلَّامًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ...﴾ - ﴿الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ...﴾



۱۰۸ - تعدد پیامبران به معنای اختلاف در نیست بلکه آن‌ها در تفاوت داشتند و مورد از محورهای اصلی دعوت آن‌ها نیست.

- (۱) تبلیغ و اجرای یک دین در شرایط و زمان‌های متفاوت - محتوای اصلی - ایمان به عادلانه بودن نظام اجتماعی
- (۲) بیان و اجرای احکام و دستورهای اصلی - محتوای اصلی - دوری از رذایل و زشتی‌های اخلاقی
- (۳) تبلیغ و اجرای یک دین در شرایط و زمان‌های متفاوت - محتوای فرعی - دوری از رذایل و زشتی‌های اخلاقی
- (۴) بیان و اجرای احکام و دستورهای اصلی - محتوای فرعی - ایمان به عادلانه بودن نظام اجتماعی

۱۰۹ - از دقت در آیهی شریفه «ما کان محمد ابا احد من رجالکم و لکن رسول الله و خاتم النبیین و کان الله بکل شیء علیماً» به پی می‌بریم.

- (۱) دین الهی در عالی‌ترین سطح و کامل‌ترین محتوا و با رعایت نیاز انسان‌ها در آینده در قالب قرآن کریم بر پیامبر (ص) نازل شده است.
 - (۲) همه‌ی پیامبران از جمله حضرت محمد (ص) مأمور بودند که دین الهی را اقامه کنند و از همین یک دین پیروی نمایند.
 - (۳) خداوند با توجه به ویژگی‌های علم و عصمت، پیامبر (ص) را به رسالت مبعوث فرمود و تعیین مقام نبوت توسط خدا صورت می‌گیرد.
 - (۴) خداوند انسان را به دین الهی که با ارسال کتاب و پیام‌آورش در دسترس مردم قرار گرفته، فرا می‌خواند و از آن‌ها می‌خواهد متفرق نشوند.
- ۱۱۰ - با توجه به آیات شریفه «و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبدنا فاتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم من دون الله ان کنتم صادقین فان لم تفعلوا و لن تفعلوا فاتقوا النار ...» به موضوع پی می‌بریم و پس از مبارزه طلبی، قرآن از شکاکان الهی بودن خود می‌خواهد از آتشی که هیزمش و است، بپرهیزند.

- (۱) سندیت نبوت - کافران - گناهان
- (۲) فوق بشری بودن قرآن - آدمیان - سنگ‌ها
- (۳) سندیت نبوت - آدمیان - سنگ‌ها
- (۴) فوق بشری بودن قرآن - کافران - گناهان

۱۱۱ - اگر اعجاز پیامبر اکرم (ص) به زمان خودش اختصاص داشت، چه مشکلی پیش می‌آمد؟

- (۱) انسان‌ها نمی‌توانستند به ایشان اعتماد کنند و ایمان آورند.
- (۲) اختلافات زیادی در آن پدید می‌آمد و تعارض ایجاد می‌شد.
- (۳) پذیرش دین اسلام در هر عصر و زمانی مشکل می‌شد.
- (۴) نمی‌توانست شاهدی حاضر بر نبوت ایشان باشد.

۱۱۲ - «عدم نیاز به تجدید نظر و اصلاح موضع‌گیری‌ها در مقابل رخدادها»، موضوع کدام آیهی شریفه است؟

- (۱) «و ان کنتم فی ریب مما نزلنا علی عبدنا فاتوا بسورة من مثله»
- (۲) «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً»
- (۳) «و ما کنتم تتلو من قبله من کتاب و لاتخطه بيمينک»
- (۴) «فان لم تفعلوا و لن تفعلوا فاتقوا النار التي وقودها الناس و الحجاره»

۱۱۳ - این مطلب که «جای هیچ‌یک از کلمات را در قرآن نمی‌توان تغییر داد و لفظی را به جای لفظ دیگر نشانده» و «گشایش افق‌های جدیدی از حکمت و معرفت به روی جویندگان» بیان‌گر کدام جنبه از اعجاز قرآن کریم است؟

- (۱) نشانه‌های لفظی و ظاهری - جامعیت و همه‌جانبه بودن
 - (۲) نشانه‌های محتوایی و معنایی - تازگی و شادابی دائمی
 - (۳) نشانه‌های لفظی و ظاهری - تازگی و شادابی دائمی
 - (۴) نشانه‌های محتوایی و معنایی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- ۱۱۴ - «جذب محبت الهی» از نتایج پذیرش ولایت الهی و دوری از حکومت طاغوت است که از دقت در آیهی مفهوم می‌گردد.

- (۱) «قل اطيعوا الله و الرسول فان تولوا فان الله لا یحب الکافرين»
- (۲) «الله ولی الذین ءامنوا یخرجهم من الظلمات الى النور»
- (۳) «و ما کان لمؤمن و لا مؤمنة اذا قضی الله و رسوله امرأ ان یکون لهم الخیرة من امرهم»
- (۴) «و لن یجعل الله للکافرين علی المؤمنین سبیلاً»

۱۱۵ - از برکات معنوی ولایت پیامبر اکرم (ص) بود و به واسطه‌ی این ولایت، ایشان

- (۱) آموزش مؤمنان از راه معمولی و عمومی - به بالاترین مرتبه در عالم خلقت نائل آمد.
- (۲) پرورش انسان‌ها از راه معنوی و غیبی - حکومتی را بر مبنای قوانین اسلام پی‌ریزی نمود.
- (۳) آموزش مؤمنان از راه معمولی و عمومی - حکومتی را بر مبنای قوانین اسلام پی‌ریزی نمود.
- (۴) پرورش انسان‌ها از راه معنوی و غیبی - به بالاترین مرتبه در عالم خلقت نائل آمد.

**PART A: Grammar and Vocabulary**

- 116- Does he know?
 1) where do you stay 2) where you stayed 3) where did you stay 4) you stayed where
- 117- It is difficult for me this, but you have to leave.
 1) to say 2) saying 3) say 4) said
- 118- You can't learn English without mistakes.
 1) to make 2) make 3) made 4) making
- 119- She avoided at me when she spoke.
 1) looked 2) looking 3) to look 4) look
- 120- Average have risen by 4.5% over the past year.
 1) degrees 2) incomes 3) values 4) effects
- 121- A young person who works for an employer to learn the particular skills for a job is called a/an
 1) electrician 2) individual 3) apprentice 4) designer
- 122- He asked me to give him some money, but I
 1) prevented 2) behaved 3) struggled 4) refused
- 123- You should make that everyone understands the instructions.
 1) certain 2) perfect 3) secret 4) honest
- 124- People in that country are living in conditions of poverty.
 1) specific 2) homeless 3) extreme 4) flexible
- 125- In small villages, it's very quiet at nights.
 1) hardly 2) mostly 3) deeply 4) highly

PART B: Cloze Test

For centuries, men who work as coal miners have had many problems. The worst of these problems is a disease ...126... "Black Lung", which is ...127... by the coal dust in the mines. Until very ...128..., about one in every five miners in the United States got this disease. For these men, it meant poor ...129... and a shorter life. Then, in 1969, a new law forced the coal companies to ...130... the working conditions for miners. Since then, fewer miners have gotten "Black Lung".

- 126- 1) to call 2) calling 3) call 4) called
 127- 1) reacted 2) trapped 3) caused 4) occurred
 128- 1) previously 2) rapidly 3) smoothly 4) recently
 129- 1) health 2) aspect 3) damage 4) object
 130- 1) prevent 2) improve 3) realize 4) estimate

PART C: Reading Comprehension**Passage (1):**

An ecosystem exists in a state of equilibrium. It can support a certain number of plants and animals of different species. When the population of one animal increases, there will be a change in the ecosystem. There will not be enough food and water for all the animals. Consequently, some will die. The system will return to its state of equilibrium. The ecosystem regulates itself in the same way as a thermostat regulates the temperature in a heating system.

Ecosystems are not static – they change all the time. Plants and animals are able to adapt to changes in the physical environment. It is possible to predict changes. For example, when fire destroys the vegetation in a region, there will be certain changes. First grass and some flowers will grow. Then insects will appear. The wind will blow the seeds of small trees. These trees will grow and birds will appear. As the trees grow, the grass will disappear and a dense forest will develop. Some trees cannot live in a dense forest and will die. Other trees will develop and a community of birds and animals will live in the forest.

During long periods of time ecosystems evolve. The evolution of an ecosystem is caused by factors inside and outside it. Consider the evolution of the atmosphere. When life began on earth, the atmosphere contained nitrogen, hydrogen and other gases but no oxygen. There was no ozone in the atmosphere. Consequently, the sun's rays prevented life from developing on land. The first living organisms developed under the sea. After the evolution of photosynthesis, the oxygen in the atmosphere increased and life



expanded. Complex living organisms developed. As the oxygen in the atmosphere increased, a layer of ozone was formed. Life was then possible on the surface of the earth. Life on earth depends on the equilibrium of the atmosphere. There is now a danger that man-made pollution will destroy the equilibrium.

- 131- An ecosystem is similar to a thermostat in that they both
 1) regulate the temperature in a heating system
 2) can keep their own state of equilibrium
 3) support a certain number of plants and animals
 4) provide enough food and water for all the animals
- 132- The word "regulates" in line 4 is closest in meaning to
 1) expects 2) controls 3) performs 4) requires
- 133- Why does the writer use the example of fire destruction in the second paragraph?
 1) to compare the state of equilibrium in an ecosystem with a thermostat
 2) to prove that some trees cannot live in a dense forest and will die
 3) to show that we can predict certain changes in the ecosystem
 4) to explain the way an ecosystem can normally develop
- 134- Which of the following made life on the surface of the earth possible?
 1) the development of complex organisms 2) nitrogen and hydrogen in the atmosphere
 3) the sun's rays in the atmosphere 4) the formation of the Ozone Layer
- 135- What is the best title for the passage?
 1) An Ecosystem's State of Equilibrium 2) The Formation of Life on Earth
 3) Destruction of the Ecosystem 4) The Importance of the Ozone Layer

Passage (2):

A hundred years ago in most of the world, people didn't have much choice about the work that they would do. If their parents were farmers, they became farmers. The society – and tradition – determined their profession. Twenty years ago in many countries, people could choose their livelihood. They also had the certainty of a job for life, but they usually couldn't choose to change from one employer to another or from one profession to another. Today, this is not always the case. Career counselors tell us that the world of work is already changing fast and will change dramatically in the next twenty-five years.

Increasingly, people need to be prepared to change jobs several times in their lifetime. The situation varies from country to country, but in general there is less job security worldwide. In Europe, the unemployment rate is 10 percent, and many people have to accept part-time jobs while they wait to find full-time employment. The United States has the fastest-changing job market. In 1994, 6 million Americans quit their job to take a different post. In 1999, the number rose to 17 million. Even in Japan, where people traditionally had a very secure job for life, there is now no promise of a lifetime job with the same company.

On the surface, it may seem that lack of job security is something undesirable. Indeed, pessimists point out that it is certainly a cause of stress. Many people find an identity – a sense of self – through their work. When they lose their job (or are afraid of losing it), they also lose their self-confidence, or belief in their own ability. This causes worry and depression. In Japan, for example, the daily newspaper Asahi reports a sudden rise in the number of businessmen who need psychological help for their clinical depression. However, this decrease in job security may not necessarily be something bad. It is true that these days, workers must be more flexible – able to change to fit new situations. But optimists claim that flexible people are essentially happier, more creative, and more energetic than people who are rigid.

- 136- A hundred years ago, most people would do their parents' work because of
 1) lack of job security 2) a change in the world of work
 3) the society and tradition 4) the new lifestyle
- 137- The word "determined" in line 2 is closest in meaning to
 1) influenced 2) released 3) protected 4) increased
- 138- In which of the following lack of job security seems to be worst?
 1) the United States 2) a traditional society 3) Europe 4) Japan
- 139- All of the following are effects of lack of job security, EXCEPT
 1) clinical depression 2) losing one's self-confidence
 3) psychological help 4) stress difficulties
- 140- The passage is mainly about
 1) choosing a secure job 2) the unemployment rate
 3) the job market in the US 4) the changing world of work



زمین‌شناسی



۱۴۱ - کدام گزینه درست است؟

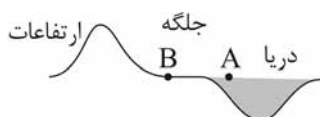
- (۱) هرچه جسم کروی‌تر باشد، چگال‌تر است.
(۲) چگالی اجسامی با شکل هندسی منظم، بیش‌تر است.
(۳) اجسامی که شکل هندسی منظمی ندارند، چگال‌ترند.
(۴) شکل جسم در چگالی آن تأثیری ندارد.

۱۴۲ - به زمان متوسطی که یک مولکول آب از چرخه‌ی آب عبور می‌کند، چه می‌گویند؟

- (۱) دوره‌ی بازگشت (۲) زمان عبور (۳) دوره‌ی بازیابی (۴) زمان گذر

۱۴۳ - کدام ویژگی در مورد لایه‌ی تروپوسفر صدق نمی‌کند؟

- (۱) طبقه‌بندی خوبی دارد.
(۲) با افزایش ارتفاع، دمای آن کاهش می‌یابد.
(۳) سنگین‌ترین قشر هواست.
(۴) ابرها معمولاً در آن قرار دارند.



۱۴۴ - شکل مقابل یک ناحیه‌ی ساحلی را نشان می‌دهد، در شرایط عادی و متعارف در چه

ساعتی از شبانه‌روز، نسیم از نقطه‌ی B به نقطه‌ی A می‌وزد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۳ (۳) ۱۶ (۴) ۲۳

۱۴۵ - اگر دمای دماسنج خشک ۲۳ و دمای دماسنج مرطوب

۱۹ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد، رطوبت نسبی محیط چند

درصد می‌باشد؟

- (۱) ۷۶ (۲) ۶۹ (۳) ۹۲ (۴) ۸۴

۱۴۶ - جریان‌های اقیانوسی در خشکی‌های مجاور مؤثرند.

(۱) تأمین آب

(۳) تعدیل آب و هوای

۱۴۷ - شکل مقابل کدام ویژگی آب‌های اقیانوس اطلس را نشان می‌دهد؟

- (۱) دما (۲) شوری (۳) چگالی (۴) فشار

۱۴۸ - درجه‌ی شوری دریای مدیترانه از اقیانوس اطلس است زیرا

- (۱) کم‌تر - تبخیر در اقیانوس اطلس بیش‌تر است.
(۲) کم‌تر - سنگ‌های بستر اقیانوس اطلس ترکیبات نمکی هستند.
(۳) بیش‌تر - سنگ‌های بستر دریای مدیترانه ترکیبات نمکی هستند.
(۴) بیش‌تر - مقدار تبخیر در اقیانوس اطلس، کم‌تر است.

۱۴۹ - شیب کدام بخش از بستر اقیانوس کم‌تر از بقیه است؟

- (۱) فلات قاره (۲) سراسیمه قاره (۳) دشت مغاک (۴) خیز قاره

۱۵۰ - منشأ کوه‌های دریایی چیست؟

- (۱) زمین‌لرزه‌های زیر دریایی
(۲) رسوب‌گذاری در بستر دریاها
(۳) فعالیت‌های آتشفشانی زیر دریایی
(۴) برخورد ورقه‌های لیتوسفری

۱۵۱ - در محیط‌های دریایی گرم و کم‌عمق احتمال زیست کدام جانوران وجود دارد؟

- (۱) مرجان‌ها (۲) شعاعیان (۳) روزن‌داران (۴) دایناسورها

۱۵۲ - چینه‌بندی متقاطع در کدام محیط‌ها تشکیل می‌شود؟

- (۱) سواحل صخره‌ای (۲) دلتاها (۳) رودخانه‌های متلاطم (۴) دریاها عمیق

۱۵۳ - کدام ویژگی در مورد فسیل راهنما صدق نمی‌کند؟

- (۱) دوره‌ی زندگی جاندار مربوطه کوتاه است.
(۲) تشخیص آن آسان است.
(۳) نمونه‌های موجود آن فراوان است.
(۴) متعلق به جاندار پیچیده‌ای است.

۱۵۴ - تعیین سن انجام‌شده بر روی یک سنگ، سن آن را ۴۵۰۰۰۰ سال مشخص نموده است. اگر نیمه‌عمر عنصر رادیواکتیو حدود

۹۰۰۰۰ سال باشد، تعداد نیمه‌عمر گذشته بر عنصر مذکور کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۵۵ - عنصر پایدار سرب ۲۰۸ از فروپاشی کدام عنصر رادیواکتیو حاصل می‌شود؟

- (۱) اورانیوم ۲۳۵ (۲) اورانیوم ۲۳۸ (۳) روبیدیم ۸۷ (۴) توریم ۲۳۲



ریاضیات

۱۵۶ - آهنگ متوسط تغییر تابع f با ضابطه $f(x) = x^2 - x$ نسبت به متغیر x ، وقتی x از $x = 2$ به اندازه $\Delta x = 0.1$ افزایش می‌یابد، چه قدر است؟

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

۱۵۷ - آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{1}{x+1}$ نسبت به متغیر x ، وقتی x از $x_1 = 1$ تا $x_2 = t$ تغییر می‌کند، برابر نصف آهنگ آنی تغییر این تابع در $x = 2$ است. t کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۵۸ - ذره‌ای روی یک خط مستقیم حرکت می‌کند که قانون حرکت آن برحسب t (زمان)، $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{7}{2}t^2 + 10t + 1$ است. بزرگ‌ترین بازه‌ی زمانی که در آن، ذره در جهت منفی خط حرکت می‌کند، کدام است؟

- (۱) $(2, 5)$ (۲) $(1, 7)$ (۳) $(1, 5)$ (۴) $(2, 7)$

۱۵۹ - توپی را از سطح زمین به هوا پرتاب می‌کنیم. اگر ارتفاع توپ از زمین برحسب متر در ثانیه‌ی t ام به صورت $S(t) = 12t - t^2$ باشد، سرعت لحظه‌ای توپ وقتی که به زمین می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -۲۴ (۲) -۱۸ (۳) -۱۲ (۴) صفر

۱۶۰ - اگر $f(x) = \sqrt[3]{1-9x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{1-x}$ کدام است؟

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

۱۶۱ - دامنه‌ی مشتق‌پذیری تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt[3]{1-x^2}$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $(-1, 1)$ (۳) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ (۴) $\mathbb{R}$

۱۶۲ - مقدار مشتق تابع $f(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x}}{x^6 + x + 1}$ به ازای $x = 1$ کدام است؟

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

۱۶۳ - در تابع با ضابطه $f(x) = |x^3 + 2x - 1|$ ، حاصل $f'(0) + f'(1)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۴ - مقدار مشتق تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}}{\sqrt{\sqrt{x} - 1}}$ به ازای $x = 16$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{128}$ (۲) $\frac{1}{64}$ (۳) $\frac{1}{32}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۶۵ - حاصل $\frac{(\log 8)^2 - (\log 2)^2}{\log \sqrt{2} \log 4}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۶۶ - اگر $y = 3 + \sin 2x$ ، آن‌گاه کدام رابطه بین تابع و مشتق دوم آن برقرار است؟

- (۱) $y'' - y = 6$ (۲) $y'' + 2y = 12$

- (۳) $y'' + 4y = 3$ (۴) $y'' + 4y = 12$

۱۶۷ - مقدار می‌نیم مطلق تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ در بازه‌ی $[-2, 3]$ کدام است؟

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



۱۶۸ - اگر $f'(x) = x^4 + 4x - 5$ ، آن‌گاه $x = 1$ طول نقطه‌ی و $x = -1$ طول نقطه‌ی تابع f است.

- (۱) می‌نیمم نسبی - ماکزیمم نسبی
(۲) می‌نیمم نسبی - عطف
(۳) ماکزیمم نسبی - عطف
(۴) ماکزیمم نسبی - می‌نیمم نسبی

۱۶۹ - مقدار مشتق تابع $f(x) = 6\sin x - 8\sin^3 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{9}$ کدام است؟

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

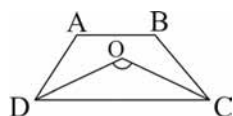
۱۷۰ - اگر $g(x) = x - \sqrt{x+3}$ و آهنگ تغییر آنی تابع f نسبت به x در $x = -1$ برابر $-\frac{2}{3}$ باشد، مقدار مشتق تابع $f \circ g$ به ازای $x = 1$ کدام است؟

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

۱۷۱ - اگر α زاویه‌ی حاده و $f(\sin \alpha) = \cos \alpha$ باشد، مقدار مشتق $y = f(\frac{1}{x})$ به ازای $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ (۴) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$

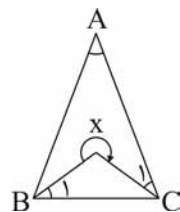
۱۷۲ - در دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین مقابل، اگر $DC = 2AB = 2AD$ باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی



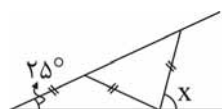
بین نیمسازهای OC و OD چند درجه است؟

- (۱) 100° (۲) 110° (۳) 120° (۴) 130°

۱۷۳ - در مثلث متساوی‌الساقین مقابل، اگر $AC = AB$ ، $\hat{A} = 50^\circ$ و $\hat{B}_1 = \hat{C}_1$ باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی x کدام است؟

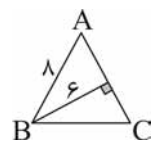


- (۱) 240°
(۲) 245°
(۳) 270°
(۴) 235°



۱۷۴ - در شکل مقابل، زاویه‌ی x چند درجه است؟

- (۱) 50° (۲) 60° (۳) 70° (۴) 75°



۱۷۵ - در مثلث متساوی‌الساقین ABC، $(AB = AC)$ از نقطه‌ی دلخواه M روی قاعده‌ی BC

دو عمود MH و MH' را بر ساق‌ها رسم می‌کنیم. چنان‌چه ارتفاع وارد بر ساق، مطابق

شکل ۶ باشد، مجموع MH و MH' کدام است؟

- (۱) 5 (۲) 6 (۳) $7/5$ (۴) 9

زیست‌شناسی



۱۷۶ - اگر در یک جمعیت انسانی، اندازه‌ی فعلی جمعیت ۵۰۰۰ نفر، آهنگ تولد ۰/۰۳ و آهنگ مرگ ۰/۰۵ باشد، پس از گذشت ۲

سال، اندازه‌ی این جمعیت به چند نفر خواهد رسید؟

- (۱) 4800 (۲) 4800 (۳) 5200 (۴) 5200

۱۷۷ - کدام عبارت صحیح است؟

«گرفیت برای بررسی این‌که آیا کپسول عامل مرگ موش‌هاست، را به موش‌ها تزریق کرد.»

- (۱) باکتری‌های کپسول‌دار زنده
(۲) مخلوطی از باکتری‌های بدون کپسول زنده و کپسول‌دار کشته‌شده
(۳) باکتری‌های کپسول‌دار کشته‌شده
(۴) مخلوطی از باکتری‌های کپسول‌دار زنده و بدون کپسول کشته‌شده



۱۷۸ - در پژوهش رابرت پاین بر روی ستاره‌های دریایی، مشخص شد که حذف ستاره‌های دریایی از اکوسیستم دریا، باعث تنوع زیستی و رقابت بین صدف‌ها می‌شود.

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

۱۷۹ - کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

- (۱) در یک اجتماع زیستی، جمعیت‌های مختلف با یکدیگر در ارتباطند.
 (۲) اندازه‌ی جمعیت، به‌تنهایی، بر توان بقای یک جمعیت تأثیری ندارد.
 (۳) الگوهای پراکنش جمعیت، منعکس‌کننده‌ی نوع رابطه‌ی بین جمعیت و محیط‌زیست است.
 (۴) آهنگ رشد ذاتی، امکان پیش‌بینی اندازه‌ی جمعیت را در هر واحد زمانی فراهم می‌کند.
- ۱۸۰ - در سلول‌های پیکری جنس ، همانند سلول‌های پیکری جنس ، یک نوع کروموزوم جنسی وجود دارد.
- (۱) نر ملخ - نر انسان (۲) ماده‌ی ملخ - نر پروانه (۳) نر ملخ - ماده‌ی پروانه (۴) ماده‌ی ملخ - ماده‌ی بید

۱۸۱ - محاسبه‌ی کدام یک در جمعیت، مستقیماً باعث به‌دست آمدن ساده‌ترین الگوی رشد آن جمعیت می‌شود؟

- (۱) آهنگ تولد (۲) تراکم (۳) آهنگ مرگ (۴) آهنگ رشد ذاتی

۱۸۲ - کدام عبارت، نادرست است؟

- «کنام به اطلاق می‌شود.»
 (۱) الگوی زندگی یک جاندار
 (۲) نقش هر جاندار در اکوسیستم
 (۳) تمام راه‌های ارتباطی جاندار با محیط‌زیست
 (۴) محل زیست یک جاندار در اکوسیستم

۱۸۳ - در طی همانندسازی DNA، آنزیم ، فقط قادر به است.

- (۱) DNA پلی‌مراز - برقراری پیوندهای هیدروژنی و فسفودی‌استر
 (۲) هلیکاز - برقراری پیوندهای هیدروژنی
 (۳) DNA پلی‌مراز - شکستن پیوندهای هیدروژنی و فسفودی‌استر
 (۴) هلیکاز - شکستن پیوندهای هیدروژنی

۱۸۴ - کدام یک، از کاستی‌های الگوی رشد لجیستیک جمعیت‌ها محسوب نمی‌شود؟

- (۱) عدم توجه به تنوع افراد گونه
 (۲) در نظر گرفتن گنجایش محیط
 (۳) عدم توجه به برهم‌کنش گونه‌های مختلف
 (۴) پیوسته در نظر گرفتن رشد جمعیت

۱۸۵ - شکل مقابل، مرحله‌ای از تقسیم میتوز را نشان می‌دهد. در مرحله‌ی بعدی تقسیم، اتفاق نمی‌افتد.



- (۱) کوتاه شدن رشته‌های دوک
 (۲) تک کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها
 (۳) جدا شدن کروماتیدهای خواهری
 (۴) نصف شدن تعداد کروموزوم‌ها در هر قطب سلول

۱۸۶ - کدام عبارت نادرست است؟ «رابطه‌ی بین و ، نوعی رابطه‌ی محسوب می‌شود.»

- (۱) دلقک ماهی - شقایق دریایی - هم‌سفرگی
 (۲) مورچه - شته - هم‌یاری
 (۳) نوزاد پروانه‌ی کلم - گیاهان تیره‌ی شب‌بو - انگلی
 (۴) ستاره‌ی دریایی - صدف باریک - هم‌زیستی

۱۸۷ - مهم‌ترین جنبه‌ی مقایسه‌ی جمعیت‌های تعادلی و فرصت‌طلب کدام است؟

- (۱) شرایط محیط‌زیست
 (۲) نوع اثر انتخاب طبیعی بر روی جمعیت
 (۳) شدت رقابت بین افراد جمعیت
 (۴) مقایسه‌ی اندازه‌ی جمعیت با گنجایش محیط

۱۸۸ - در ملخ ماده، ملخ نر، عدد برابر با کروموزوم است.

- (۱) همانند - هاپلوئید - ۱۲ (۲) همانند - دیپلوئید - ۲۳
 (۳) برخلاف - هاپلوئید - ۱۲ (۴) برخلاف - دیپلوئید - ۲۳

۱۸۹ - گیاهان، ترکیبات ثانوی تولید می‌کنند که یکی از روش‌های دفاعی گیاهان در مقابل گیاه‌خواران است.

- (۱) برخی از - ساده‌ترین (۲) همه‌ی - ساده‌ترین (۳) برخی از - پیچیده‌ترین (۴) همه‌ی - پیچیده‌ترین

۱۹۰ - کدام یک از عبارات زیر درباره‌ی جمعیت‌های فرصت‌طلب نادرست است؟

- (۱) بیش‌ترین انرژی افراد، صرف تولیدمثل می‌شود.
 (۲) مرگ و میر افراد، ارتباطی به تراکم جمعیت ندارد.
 (۳) اندازه‌ی جمعیت در فصل تولیدمثل، نزدیک به گنجایش محیط است.
 (۴) در آغاز فصل تولیدمثل، رقابت چندانی بین افراد جمعیت وجود ندارد.



۱۹۱ - در مرحله‌ی متافاز میتوز سلول انسانی، تعداد با تعداد برابر است.

- (۱) کروموزوم‌ها - سانترومرها
(۲) کروموزوم‌ها - کروماتیدها
(۳) کروماتیدها - سانترومرها
(۴) مولکول‌های DNA - کروموزوم‌ها

۱۹۲ - رابطه‌ی انگلی، نوع ویژه‌ای از رابطه‌ی است که معمولاً انگل باعث کشته شدن میزبان

- (۱) هم‌زیستی - نمی‌شود (۲) هم‌زیستی - می‌شود (۳) صیادی - نمی‌شود (۴) صیادی - می‌شود

۱۹۳ - کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در چرخه‌ی سلولی، کروموزوم‌های غیرمضاعف، قابل رؤیت نیستند.
(۲) ساختار کروموزوم‌ها، در گونه‌هایی که عدد کروموزومی مساوی دارند، با هم یکسان است.
(۳) در تقسیم دوتایی باکتری، هم‌زمان با فرورفتگی غشا، همانندسازی کروموزوم اصلی نیز انجام می‌شود.
(۴) در بعضی از حشرات، تعداد کروموزوم‌های جنسی در تعیین جنسیت نقش دارد.
- ۱۹۴ - در جمعیت‌های تعادلی در مقایسه با جمعیت‌های فرصت‌طلب، رقابت بین افراد جمعیت، و تعداد فرزندان است.

- (۱) شدید - زیاد
(۲) شدید - کم
(۳) خفیف - کم
(۴) خفیف - زیاد

۱۹۵ - به‌طور معمول، همانندسازی میتوکندری‌ها، مضاعف‌شدن کروموزوم‌ها، در مرحله‌ی صورت می‌گیرد.

- (۱) همانند S (۲) همانند G_۲ (۳) برخلاف S (۴) برخلاف G_۲

۱۹۶ - کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- (۱) بسیاری از جانوران انگل، درون بدن میزبان زندگی می‌کنند.
(۲) میزبان در انتقال زاده‌های انگل به میزبانان جدید نقش ندارد.
(۳) کنه‌ها نوعی انگل خارجی هستند که از انگل‌های داخلی تخصصی‌تر عمل می‌کنند.
(۴) تکامل همراه بین گونه‌هایی که در یک اکوسیستم با یکدیگر ارتباط نزدیک دارند، انجام می‌شود.

۱۹۷ - نمودار مقابل، رشد جمعیت نوعی باکتری در محیط کشت را نشان می‌دهد. در مرحله‌ی

ایستایی، آهنگ رشد جمعیت است و رقابت بین افراد جمعیت وجود

- (۱) منفی - دارد
(۲) صفر - ندارد
(۳) منفی - ندارد
(۴) صفر - دارد

۱۹۸ - کدام عبارت، نادرست است؟

«در مرحله‌ای از تقسیم میتوز، زمانی که رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند، نیز اتفاق می‌افتد.»

- (۱) فشرده شدن کروموزوم‌ها
(۲) از بین رفتن غشای هسته
(۳) مضاعف شدن کروموزوم‌ها
(۴) دور شدن جفت سانتیول‌ها از یکدیگر

۱۹۹ - پس از وقوع نوعی جهش کروموزومی در سلول پیکری انسان، طول کروموزوم تغییری نکرده است؛ کدام نوع جهش کروموزومی می‌تواند این پدیده را توجیه کند؟

- (۱) حذف (۲) مضاعف شدن (۳) واژگونی (۴) جابه‌جایی

۲۰۰ - کدام عبارت، نادرست است؟

«در ، کروموزوم‌های کروماتیدی وجود دارد.»

- (۱) انتهای مرحله‌ی سنتز اینترفاز - دو
(۲) تلوفاز میتوز - تک
(۳) نخستین مرحله‌ی رشد اینترفاز - تک
(۴) آنافاز میتوز - دو

۲۰۱ - در الگوی رشد لجیستیک جمعیت‌ها، هرچه اندازه‌ی جمعیت به گنجایش محیط نزدیک‌تر می‌شود، رقابت، و آهنگ رشد، می‌شود.

- (۱) بیش‌تر - کندتر (۲) کم‌تر - سریع‌تر (۳) بیش‌تر - سریع‌تر (۴) کم‌تر - کندتر

۲۰۲ - در انسان، پس از مراحل جنینی، در سلول‌های ماهیچه‌ای مخطط:

- (۱) میتوز و سیتوکینز انجام می‌شود.
(۲) میتوز و سیتوکینز انجام نمی‌شود.
(۳) میتوز انجام می‌شود ولی سیتوکینز انجام نمی‌شود.
(۴) میتوز انجام نمی‌شود، اما سیتوکینز انجام می‌شود.

۲۰۳ - الگوی نمایی رشد، در مورد جمعیت‌هایی صدق می‌کند که در آن‌ها رقابت است و منابع مورد نیاز جانداران به میزان در دسترس افراد جمعیت قرار دارند.

- (۱) شدید - کم (۲) خفیف - کافی (۳) شدید - کافی (۴) خفیف - کم





۲۰۴ - در مرحله‌ی میتوز، انجام نمی‌شود.

- (۱) پروفاز - شکل‌گیری دوک تقسیم
(۲) تلوفاژ - از بین رفتن رشته‌های دوک
(۳) پروفاز - همانندسازی سانتیول‌ها
(۴) تلوفاژ - باریک و دراز شدن کروموزوم‌ها

۲۰۵ - در مرحله‌ی آنافاز میتوز سلول انسانی، به ترتیب (از راست به چپ)، در هر قطب سلول کروموزوم و زنجیره‌ی پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد.

- (۱) ۹۲ - ۴۶ (۲) ۱۸۴ - ۴۶ (۳) ۴۶ - ۲۳ (۴) ۹۲ - ۲۳

۲۰۶ - کدام یک درباره‌ی پژوهش‌های مک آر تور بر روی سسک‌ها نادرست است؟

- (۱) کنام بنیادی سسک‌های مورد مطالعه، یکسان و کنام واقعی آن‌ها متفاوت است.
(۲) انتخاب طبیعی باعث پیدایش رفتارهای متفاوت در بین سسک‌ها شده است.
(۳) منبع غذایی هر کدام از انواع سسک‌ها، فقط در کنام واقعی آن‌ها یافت می‌شود.
(۴) تقسیم منابع بین سسک‌های مختلف باعث کاهش رقابت بین آن‌ها شده است.

۲۰۷ - در یک چرخه‌ی سلولی، در انتهای ، نقطه‌ی واریسی وجود ندارد.

- (۱) مرحله‌ی سنتز (۲) دومین مرحله‌ی رشد (۳) نخستین مرحله‌ی رشد (۴) تلوفاژ میتوز

۲۰۸ - هرچه اندازه‌ی یک جمعیت، باشد، احتمال آمیزش بین خویشاوندان، ، و خطر انقراض جمعیت، است.

- (۱) کم‌تر - بیش‌تر (۲) کم‌تر - کم‌تر (۳) بیش‌تر - بیش‌تر (۴) بیش‌تر - کم‌تر

۲۰۹ - کدام یک، از نتایج پژوهش‌های ژوزف کانل بر روی کشتی چسب‌هاست؟

- (۱) رقابت بدون تقسیم منابع باعث انقراض می‌شود.
(۲) گونه‌ای که کارآیی بیش‌تری دارد باعث حذف رقابتی گونه‌ی دیگر می‌شود.
(۳) رابطه‌ی صیادی اثرات رقابت را کاهش می‌دهد.
(۴) رقابت، دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.

۲۱۰ - در یک نوکلئوزوم، مولکول هیستون و مولکول DNA وجود دارد.

- (۱) ۸ - یک (۲) ۲ - یک (۳) ۸ - بخشی از یک (۴) ۲ - بخشی از یک

۲۱۱ - کدام عبارت، نادرست است؟ «در یک چرخه‌ی سلولی، برخلاف ، در مرحله‌ی صورت می‌گیرد.»

- (۱) همانندسازی سانتیول‌ها - همانندسازی کروموزوم‌ها - G_۲
(۲) از بین رفتن پوشش هسته - تشکیل رشته‌های دوک - پروفاز میتوز
(۳) باریک و دراز شدن کروموزوم‌ها - تقسیم سیتوپلاسم - تلوفاژ میتوز
(۴) جدا شدن کروماتیدهای خواهری - دور شدن سانتیول‌ها از هم - آنافاز میتوز

۲۱۲ - کدام یک، از نتایج پژوهش‌های دیوید تیلمن و همکاران او بر روی علف‌زارهای مینه‌سوتا نیست؟

- (۱) هرچه در یک منطقه تنوع گونه‌های گیاهی بیش‌تر باشد، نسبت نیتروژن جذب‌شده بیش‌تر است.
(۲) افزایش تنوع گیاهان در یک منطقه باعث افزایش تولیدکنندگی در آن منطقه می‌شود.
(۳) افزایش تنوع گیاهان موجب افزایش پایداری زیستگاه و اجتماعات زیستی می‌شود.
(۴) هرچه تعداد گونه‌های گیاهی در یک منطقه بیش‌تر باشد، مقاومت در مقابل خشکی کم‌تر است.

۲۱۳ - به‌طور معمول، جهشی که باعث کردن پروتئین چرخه‌ی سلولی می‌شود، منجر به ایجاد سرطان نمی‌شود.

- (۱) غیرفعال - کندکننده‌ی (۲) فعال - سرعت‌دهنده‌ی
(۳) غیرفعال - سرعت‌دهنده‌ی (۴) غیرفعال - متوقف‌کننده‌ی

۲۱۴ - در سلول‌های پیکری جنس ، برخلاف سلول‌های پیکری جنس ، کروموزوم‌های جنسی با یک‌دیگر هم‌تا نیستند.

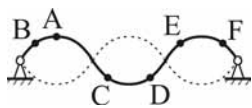
- (۱) ماده‌ی انسان - نر پرنده (۲) نر انسان - ماده‌ی ملخ
(۳) ماده‌ی انسان - ماده‌ی ملخ (۴) نر انسان - ماده‌ی پرنده

۲۱۵ - کدام عبارت، نادرست است؟ «در مطالعات مشخص شد که»

- (۱) ایوری - DNA عامل ترانسفورماسیون است.
(۲) گریفیت - باکتری‌های بدون کپسول می‌توانند به باکتری‌های کپسول‌دار تبدیل شوند.
(۳) واتسون و کریک - مولکول DNA ، مارپیچی است که از دو یا سه زنجیره تشکیل شده است.
(۴) چارگف - در مولکول DNA ، تعداد بازهای آلی پورینی با تعداد بازهای آلی پیریمیدینی برابر است.

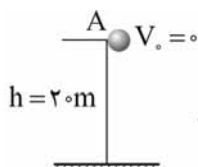


فیزیک



۲۱۶ - با توجه به موج ایستاده‌ی تشکیل شده در تار مقابل:

- (۱) اختلاف فاز نقاط A و B، می‌تواند برابر $\frac{\pi}{4}$ باشد.
- (۲) دامنه‌ی نوسانات A و B، با یکدیگر برابر است.
- (۳) بسامد نوسانات C و D با یکدیگر برابر است.
- (۴) اختلاف فاز نقاط E و D، می‌تواند برابر $\frac{\pi}{4}$ باشد.



۲۱۷ - در شکل مقابل طول تار ۵۰ سانتی‌متر و در طول آن دو شکم تشکیل شده است. در مدت زمانی که سپری می‌شود تا گلوله‌ی A در شرایط خلأ از بالای ساختمان به پایین ساختمان برسد، ذره‌ی B از تار چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟ (سرعت

انتشار امواج عرضی در تار $100 \frac{m}{s}$ است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$).

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۱۰۰ | (۲) ۲۰۰ |
| (۳) ۳۰۰ | (۴) ۴۰۰ |

۲۱۸ - دو سیم (۱) و (۲) دارای طول، جرم و نیروی کشش یکسان هستند. اگر یک انتهای سیم (۱) باز و سر دیگری بسته و دو سر سیم (۲) بسته باشد، بسامد هماهنگ سوم سیم (۱) چند برابر بسامد هماهنگ سوم سیم (۲) است؟

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

۲۱۹ - در طول طنابی که یک سر آن بسته و سر دیگر آن باز است موج ایستاده تشکیل شده است. اگر فاصله‌ی دو شکم متوالی ۱۰ cm و طول طناب ۶۵ سانتی‌متر باشد، تعداد گره‌ها و شمارهی هماهنگ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|
| (۱) ۷ - ۷ | (۲) ۹ - ۷ | (۳) ۱۳ - ۷ | (۴) ۱۱ - ۶ |
|-----------|-----------|------------|------------|

۲۲۰ - موجی در یک محیط در حال انتشار است. هر گاه با تغییر منبع موج، دوره‌ی موج نصف شود

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| (۱) طول موج دو برابر می‌شود. | (۲) سرعت انتشار موج نصف می‌شود. |
| (۳) عدد موج نصف می‌شود. | (۴) انرژی موج ۴ برابر می‌شود. |

۲۲۱ - در یک تار یکنواخت با دو انتهای بسته، چگالی $2 \frac{gr}{cm^3}$ ، نیروی کشش ۱۰۰ N و سطح مقطع $20 mm^2$ است. اگر بسامد

هماهنگ دوم این تار برابر $200 Hz$ باشد، طول این تار چند سانتی‌متر است؟

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| (۱) ۱۰۰ | (۲) ۲۵ | (۳) ۵۰ | (۴) ۷۵ |
|---------|--------|--------|--------|

۲۲۲ - در موج ایستاده، فاصله‌ی دهمین شکم از انتهای بسته‌ی طناب چند برابر طول موج است؟

- | | | | |
|-------|-------|--------------------|-------------------|
| (۱) ۵ | (۲) ۴ | (۳) $\frac{19}{4}$ | (۴) $\frac{9}{2}$ |
|-------|-------|--------------------|-------------------|

۲۲۳ - در یک تار با یک انتهای باز و یک انتهای بسته، ۵ شکم به وجود آمده و طول موج در این حالت 40 سانتی‌متر است. این تار،

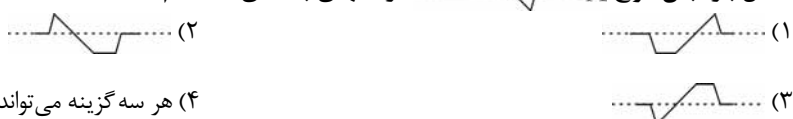
کدام یک از فرکانس‌های زیر را بر حسب هرتز نمی‌تواند تولید کند؟ (سرعت انتشار امواج در این تار برابر $90 \frac{m}{s}$ است).

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| (۱) ۷۵ | (۲) ۱۰۰ | (۳) ۱۲۵ | (۴) ۱۷۵ |
|--------|---------|---------|---------|

۲۲۴ - در یک طناب، موج ایستاده با طول موج $50 cm$ تشکیل شده است. اندازه‌ی اختلاف فاز بین موج فرودی و موج بازتاب شده در فاصله‌ی $10 cm$ از انتهای بسته‌ی طناب چند رادیان است؟

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------|---------|
| (۱) $\frac{9\pi}{5}$ | (۲) $\frac{6\pi}{5}$ | (۳) π | (۴) صفر |
|----------------------|----------------------|-----------|---------|

۲۲۵ - شکل بازتابش موج A از انتهای بسته‌ی A کدام است؟



(۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.



۲۲۶ - کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

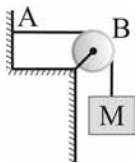
- (۱) جبهه‌ی موج، مکان هندسی نقاطی از فضا می‌باشد که اختلاف فاز آن‌ها برابر $\frac{\pi}{4}$ است.
- (۲) جبهه‌ی موج، در برخورد به مرز مشترک دو محیط، به‌صورت کامل از آن عبور می‌کند.
- (۳) جبهه‌ی موج تخت، به شکل صفحات موازی هستند که در یک جهت منتشر می‌شوند.
- (۴) انرژی و بسامد موج با انتشار موج در هوا، کاهش می‌یابد.

۲۲۷ - در سیمی با دو سر بسته، موج ایستاده تشکیل شده است. سیم را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، طولش ۴ برابر شود. با فرض ثابت ماندن نیروی کشش، بسامد هماهنگ اصلی آن چند برابر می‌شود؟

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

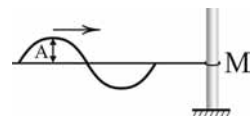
۲۲۸ - در یک تار با دو انتهای بسته، ۵ گره تشکیل شده است. اگر بسامد تار در این حالت 300 Hz باشد، بسامد صوت اصلی آن چند هرتز است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۷۵



۲۲۹ - در تار مرتعش AB مطابق شکل مقابل، در سیم ۴ شکم ایجاد شده است. اگر جرم بسته‌ی M، ۴ برابر شده ولی بسامد نوسانات تار تغییر نکند، در حالت جدید چند شکم در طول AB تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۴



۲۳۰ - در شکل مقابل، یک موج به انتهای آزاد M تابیده شده است. اگر از هدر رفتن انرژی صرف‌نظر شود، بیشینه‌ی جابه‌جایی حلقه‌ی واقع در نقطه‌ی M از وضع تعادل چه قدر است؟

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

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱، شماره‌ی ۲۳۱ تا ۲۴۰) و زوج درس ۲ (فیزیک ۳، شماره‌ی ۲۴۱ تا ۲۵۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک ۱ (سؤالات ۲۳۱ تا ۲۴۰)

۲۳۱ - پرتو نوری از درون یک محیط شفاف که ضریب شکست آن $\sqrt{2}$ است با زاویه‌ی تابش 30° به هوا می‌تابد، پرتو چند درجه منحرف شده است؟

- (۱) 30° (۲) 15° (۳) 45° (۴) 10°

۲۳۲ - سرعت نور در یک محیط شفاف نصف سرعت آن در هوا است. ضریب شکست محیط شفاف کدام است؟

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

۲۳۳ - پرتویی مماس بر سطح جداکننده‌ی هوا و محیط شفاف با ضریب شکست ۲ می‌تابد و وارد یکی از دو محیط می‌شود. ادامه‌ی مسیر این پرتو چگونه است؟

- (۱) وارد محیط شفاف شده و با سطح جداکننده زاویه‌ی 60° می‌سازد.
- (۲) وارد هوا شده و با سطح جداکننده زاویه‌ی 60° می‌سازد.
- (۳) وارد محیط شفاف شده و با سطح جداکننده زاویه‌ی 30° می‌سازد.
- (۴) وارد هوا شده و با سطح جداکننده زاویه‌ی 30° می‌سازد.

۲۳۴ - ضریب شکست محیط A نسبت به ضریب شکست محیط B برابر $\frac{5}{4}$ و ضریب شکست محیط A نسبت به ضریب شکست محیط C برابر $\frac{7}{4}$ است. سرعت پرتوی نور در محیط B چند برابر سرعت نور در محیط C است؟

- (۱) $\frac{16}{35}$ (۲) $\frac{35}{16}$ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۲۳۵ - هنگام پاشیدگی نور سفید در منشور، ضریب شکست منشور برای نور آبی از ضریب شکست منشور برای نور قرمز است و بیش‌ترین انحراف را رنگ دارد.

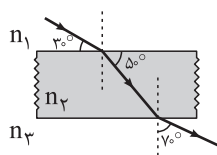
- (۱) بزرگ‌تر، قرمز (۲) کوچک‌تر، قرمز (۳) بزرگ‌تر، بنفش (۴) کوچک‌تر، بنفش



۲۳۶ - پرتویی با زاویه تابش i از هوا به آب می‌تابد. اگر i از صفر تا 90° تغییر کند، زاویه شکست از تا تغییر می‌کند.

(۱) - زاویه حد $90^\circ - 0^\circ$ (۲)

(۳) زاویه حد $90^\circ - 45^\circ$ (۴)



۲۳۷ - مسیر پرتو نوری در یک قطعه شیشه‌ای ضخیم مطابق شکل است. اگر سرعت پرتو در

محیط‌های n_1 ، n_2 و n_3 به ترتیب V_1 ، V_2 و V_3 باشد، کدام گزینه درست است؟

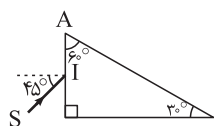
(۱) $V_1 > V_2 > V_3$ (۲) $V_3 > V_1 > V_2$

(۳) $V_3 > V_2 > V_1$ (۴) $V_2 > V_1 > V_3$

۲۳۸ - تیر چراغی به ارتفاع ۳m کنار استخری به عمق ۲/۴m قرار دارد. یک ماهی کوچک در کف استخر چراغ را در چه فاصله‌ای

برحسب متر از خود می‌بیند؟ (ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است.)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶/۴ (۴) ۷



۲۳۹ - ضریب شکست منشور شکل روبه‌رو $\sqrt{2}$ است. پرتو SI از یکی از وجوه منشور خارج

می‌شود. پرتو خروجی از منشور نسبت به پرتو SI چند درجه منحرف شده

است؟ $(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2})$

(۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۲۴۰ - شمع روشنی در فاصله ۱۸۰cm از پرده‌ای قرار دارد. عدسی نازکی را بین شمع و پرده قرار دهیم، تصویری دو برابر طول شمع

روی پرده تشکیل می‌شود. توان عدسی چند دیوپتر است؟

(۱) ۲/۵- (۲) ۲/۵+ (۳) ۴- (۴) ۴+

زوج درس ۲

فیزیک ۳ (سؤالات ۲۴۱ تا ۲۵۰)

۲۴۱ - دو گلوله‌ی رسانای مشابه، دارای بارهای هم‌نام و نامساوی q_1 و q_2 هستند. دو گلوله را با هم تماس داده و دوباره در همان

فاصله‌ی قبلی قرار می‌دهیم. نیرویی که دو گلوله بر هم وارد می‌کنند:

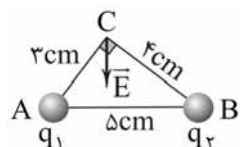
(۱) کم‌تر می‌شود. (۲) بیش‌تر می‌شود.

(۳) تغییر نمی‌کند. (۴) بستگی به اندازه‌ی بارهای q_1 و q_2 دارد.

۲۴۲ - در شکل روبه‌رو، اندازه‌ی بار q_1 برابر $5\mu C$ و میدان الکتریکی حاصل از دو بار q_1

و q_2 در نقطه‌ی C برابر $\vec{E}$ و بر پاره خط AB عمود است. علامت بار q_1 و q_2 به ترتیب

..... و است و میدان $\vec{E}$ برابر می‌باشد.



(۱) منفی و منفی - $\frac{25 \times 10^{-9}}{3} \frac{N}{C}$ (۲) مثبت و مثبت - $\frac{6/25 \times 10^{-9}}{C} \frac{N}{C}$

(۳) مثبت و مثبت - $\frac{25 \times 10^{-9}}{3} \frac{N}{C}$ (۴) منفی و منفی - $\frac{6/25 \times 10^{-9}}{C} \frac{N}{C}$

۲۴۳ - یک کره‌ی رسانا به قطر ۸cm به تعداد 5×10^9 الکترون از دست داده است. چگالی سطحی آن بر حسب میکروکولن بر متر

مربع کدام است؟ ($\pi \approx 3$, $e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۱) $\frac{5}{48}$ (۲) $-\frac{5}{48}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $-\frac{5}{12}$

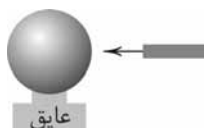
۲۴۴ - اگر یک میله‌ی پلاستیکی را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم و سپس آن را به یک کره‌ی

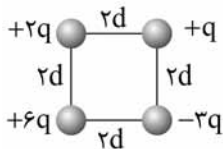
رسانا نزدیک کنیم و به وسیله‌ی یک سیم کره را به زمین وصل کنیم، پس از قطع مجدد

سیم و سپس دور کردن میله‌ی پلاستیکی بار کره چگونه خواهد شد؟

(۱) منفی (۲) مثبت

(۳) بدون بار (۴) بستگی به میزان بار میله‌ی پلاستیکی دارد.





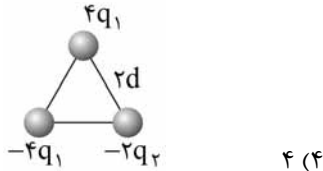
۲۴۵ - اگر در یک رأس مربعی با ضلع d بار q قرار گیرد، اندازه‌ی میدان در مرکز مربع برابر E می‌شود. حال اگر در چهار رأس مربعی به ضلع $2d$ بارهایی مطابق شکل روبه‌رو قرار گیرند، اندازه‌ی میدان الکتریکی در مرکز مربع مقابل چند برابر E می‌باشد؟

$$\frac{5\sqrt{2}}{4} (۲)$$

$$5\sqrt{2} (۱)$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{4} (۴)$$

$$3\sqrt{2} (۳)$$



۲۴۶ - بارهای q_1 و q_2 هم‌دیگر را از فاصله‌ی d با نیروی F جذب می‌کنند. در مثلث متساوی‌الاضلاع مقابل بزرگی نیروهای وارد بر بار $2q_2$ چند برابر F است؟

$$۲ (۳)$$

$$۱ (۲)$$

$$\frac{1}{2} (۱)$$

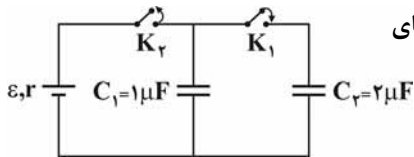
۲۴۷ - در مدار مقابل، کلید K_1 باز و کلید K_2 بسته بوده و خازن ۲ میکرو فارادی خالی است. در صورتی که کلید K_2 باز و کلید K_1 بسته شود، پس از به تعادل رسیدن بارهای الکتریکی، انرژی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها چند برابر می‌شود؟

$$\frac{1}{4} (۲)$$

$$\frac{2}{3} (۱)$$

$$\frac{1}{3} (۴)$$

$$\frac{3}{4} (۳)$$



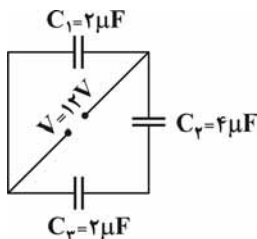
۲۴۸ - در مدار مقابل، انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند برابر خازن C_2 می‌باشد؟

$$\frac{9}{2} (۲)$$

$$\frac{2}{9} (۱)$$

$$\frac{4}{3} (۴)$$

$$\frac{3}{4} (۳)$$



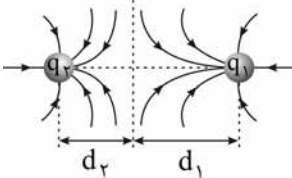
۲۴۹ - در شکل مقابل، میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 نشان داده شده است. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

$$|q_1| > |q_2|, q_1, q_2 > 0 (۱)$$

$$|q_1| < |q_2|, q_1, q_2 < 0 (۲)$$

$$|q_1| < |q_2|, q_1, q_2 > 0 (۳)$$

$$|q_1| > |q_2|, q_1, q_2 < 0 (۴)$$



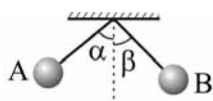
۲۵۰ - در شکل مقابل، دو گلوله‌ی فلزی دارای بار الکتریکی هم‌نام بوده و در حالت تعادل قرار دارند. در این صورت کدام گزینه در مورد زوایای α و β صحیح می‌باشد؟

$$\alpha = \beta \text{ در هر شرایطی است.}$$

$$(۲) \text{ فقط اگر مقدار بار گلوله‌ها یکسان باشد، } \alpha = \beta \text{ است.}$$

$$(۳) \text{ اگر جرم گلوله‌های A و B برابر باشد، } \alpha = \beta \text{ است.}$$

$$(۴) \text{ اگر } m_A > m_B, \alpha > \beta \text{ است.}$$



شیمی



۲۵۱ - ، عنصر را عنصر اصلی سازنده‌ی اسیدها در نظر گرفت، اما با کشف و بررسی خواص فراگیر نبودن دیدگاه درباره‌ی اسیدها را به اثبات رساند.

(۲) لاووازیه - اکسیژن - دیوی - هیدروکلریک اسید - لاووازیه

(۱) دیوی - هیدروژن - لاووازیه - کلریک اسید - دیوی

(۴) لاووازیه - هیدروژن - دیوی - هیدروکلریک اسید - لاووازیه

(۳) دیوی - اکسیژن - لاووازیه - کلریک اسید - دیوی

۲۵۲ - کدام عبارت درست است؟

(۱) هر مول اتانول مایع در واکنش با فلز سدیم، یک مول گاز هیدروژن آزاد می‌کند.

(۲) سرعت واکنش سدیم با آب بیش‌تر از واکنش سدیم با اتانول است.

(۳) اتانول برخلاف آب دارای تعدادی هیدروژن اسیدی است.

(۴) در واکنش اتانول، به‌صورت محلول آبی با فلز سدیم جامد، C_4H_5ONa رسوب می‌کند.



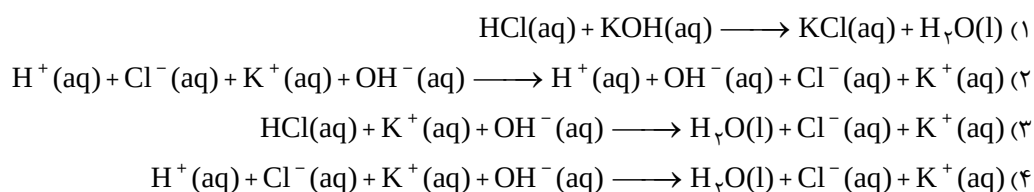
۲۵۳ - کدام موارد خصلت اسیدی یک ماده را براساس مدل آرنیوس نشان نمی‌دهد؟



۲۵۴ - N_2O_5 جامد است که در $32/4^\circ\text{C}$ تصعید می‌شود. از این رو بهتر است که آن را به صورت نشان داد.



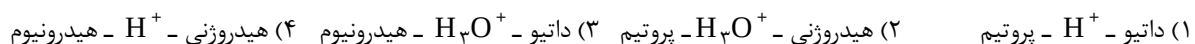
۲۵۵ - واکنش محلول آبی هیدروکلریک اسید و محلول آبی پتاسیم هیدروکسید برحسب یون‌های شرکت‌کننده در واکنش در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۲۵۶ - لوری - برونسند هنگامی به عنوان پروتون عمل می‌کند که یک لوری - برونسند برای آن پروتون در محیط حضور داشته باشد.



۲۵۷ - تشکیل یون با فرمول H_3O^+ از طریق ایجاد پیوند بین یون هیدروژن با مولکول آب است و نمایش درست تر یون هیدروژن به صورت و نام آن است.



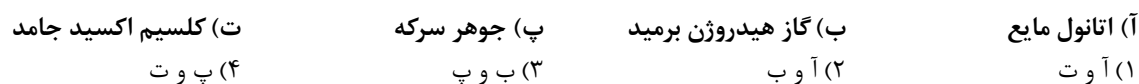
۲۵۸ - مطابق مدل آرنیوس کدام ماده اسید است؟



۲۵۹ - با فرض برگشت پذیر بودن واکنش $\text{HCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ مولکول و آن به‌شمار می‌رود.



۲۶۰ - از حل شدن کدام ماده‌ها در آب، یون $(\text{H}^+(\text{aq}))$ آزاد یا تولید می‌شود؟



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی ۲، شماره‌ی ۲۶۱ تا ۲۷۵) و زوج درس ۲ (شیمی ۳، شماره‌ی ۲۷۶ تا ۲۹۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی ۲ (سؤالات ۲۶۱ تا ۲۷۵)

۲۶۱ - کدام مورد با مدل اتمی دالتون قابل توجیه است؟



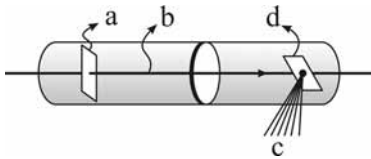
۲۶۲ - کدام مورد جزو نتایج حاصل از آزمایش پرتوی کاتدی نیست؟





۲۶۳ - کدام عبارت در مورد خاصیت فلئوئورسانس و فسفرسانس نادرست است؟

- (۱) هر دو از جمله خواص فیزیکی برخی مواد شیمیایی هستند.
 - (۲) از جمله مهم‌ترین مواد فسفرسانس می‌توان روی سولفید (ZnS) را نام برد.
 - (۳) بازتابش نور توسط مواد فلئوئورسانس، با قطع شدن منبع نور قطع می‌شود.
 - (۴) در ساعت‌ها و برخی وسایل شب‌نما از موادی با خاصیت فسفرسانس استفاده می‌شود.
- ۲۶۴ - با توجه به شکل روبه‌رو که دستگاه تولیدکننده‌ی پرتو X را نشان می‌دهد،



- پرتوی کاتدی، کاتد و آند به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟
- (۱) a, d, b
(۲) d, a, c
(۳) d, a, b
(۴) a, d, c

۲۶۵ - مقایسه‌ی قدرت نفوذ تابش‌های حاصل از مواد پرتوزا به کدام صورت درست است؟

- (۱) $\gamma < \beta < \alpha$
(۲) $\alpha < \beta < \gamma$
(۳) $\beta < \gamma < \alpha$
(۴) $\beta < \alpha < \gamma$
- ۲۶۶ - هنری موزلی کشف کرد که با افزایش فلز، طول موج پرتوهای X حاصل از فلز می‌یابد.

- (۱) جرم اتم - افزایش
(۲) مقدار بار مثبت هسته - افزایش
(۳) جرم اتم - کاهش
(۴) مقدار بار مثبت هسته - کاهش

۲۶۷ - با توجه به جدول زیر، تعداد الکترون‌ها و عدد اتمی (Z) یون X^{2-} به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

یون	تعداد الکترون‌ها	تعداد نوترون‌ها	عدد اتمی	عدد جرمی
X^{2-}	?	۴۵	?	۷۹

- (۱) ۳۴ و ۳۶
(۲) ۳۴ و ۳۸
(۳) ۳۶ و ۳۸
(۴) ۳۶ و ۳۴

۲۶۸ - کالر ($^{37}_{17}\text{Cl}$) دارای دو ایزوتوپ کالر - ۳۵ و کالر - ۳۷ است. اگر جرم اتمی میانگین کالر برابر 35.5 amu باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر کدام است و کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟

- (۱) $^{35}_{17}\text{Cl}$ ، ۷۵ (۱)
(۲) $^{37}_{17}\text{Cl}$ ، ۷۵ (۲)
(۳) $^{35}_{17}\text{Cl}$ ، ۲۵ (۳)
(۴) $^{37}_{17}\text{Cl}$ ، ۲۵ (۴)

۲۶۹ - جرم اتمی گونه‌ای که درون هسته‌ی آن ۳ پروتون و ۴ نوترون وجود دارد، تقریباً چند گرم است؟

- (۱) 7×10^{-23}
(۲) 7×10^{-24}
(۳) 7×10^{-24}
(۴) 7×10^{-23}

۲۷۰ - مجموع عددهای کوانتومی اصلی و مغناطیسی برای تمام الکترون‌های ظرفیتی اتم $^{75}_{33}\text{As}$ کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۲
(۳) ۱۶
(۴) ۲۰

۲۷۱ - در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، کم‌ترین طول موج در ناحیه‌ی مرئی مربوط به انتقال الکترون از سطح $n = \infty$ به سطح $n = 4$ است. (عددها را در گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید)

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

۲۷۲ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عدد کوانتومی m_l جهت‌گیری اوربیتال‌ها را در فضا معین می‌کند.
- (۲) عدد کوانتومی اوربیتالی (l) شکل اوربیتال‌ها را مشخص می‌کند.
- (۳) حداکثر تعداد الکترون‌ها در هر زیرلایه، از رابطه‌ی $(2l+1)$ تعیین می‌شود.
- (۴) هر لایه‌ی الکترونی حداکثر می‌تواند $2n^2$ الکترون در خود جای دهد.

۲۷۳ - نسبت تعداد اوربیتال‌های تک‌الکترونی در اتم $^{44}_{20}\text{Ca}$ به تعداد اوربیتال‌های تک‌الکترونی یون $^{39}_{19}\text{K}^{+}$ کدام است؟

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

۲۷۴ - نسبت تعداد الکترون‌های با $m_l = 0$ در اتم $^{45}_{21}\text{Sc}$ به تعداد الکترون‌های با $l = 0$ در اتم $^{64}_{29}\text{Cu}$ کدام است؟

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

۲۷۵ - اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم ^A_ZX برابر ۱۰ باشد، عدد اتمی A برابر است و این اتم با یک الکترون به آرایش هشتایی پایدار تبدیل می‌شود.

- (۱) ۳۷ - از دست دادن
(۲) ۳۵ - گرفتن
(۳) ۳۷ - گرفتن
(۴) ۳۵ - از دست دادن



زوج درس ۲

شیمی ۳ (سؤالات ۲۷۶ تا ۲۹۰)

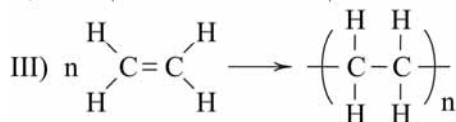
۲۷۶ - نسبت مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضریب‌های فراورده‌ها در واکنش موازنه‌شده‌ی تولید گاز کلر در آزمایشگاه کدام است؟

$$\frac{5}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\frac{4}{5} \quad (۱)$$



۲۷۷ - کدام دو واکنش، در یک گروه از واکنش‌ها طبقه‌بندی می‌شوند؟

I و II (۱)

II و IV (۲)

I و III (۳)

II و III (۴)

۲۷۸ - کدام گزینه در مورد شکل‌های مقابل نا درست است؟

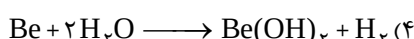
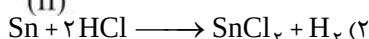
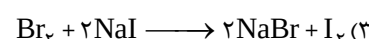
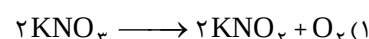
(۱) ساختار II دارای ۱۶ پیوند کووالانسی است.

(۲) در صورتی‌که ساختار I بسوزد ساختار II ایجاد می‌شود.

(۳) ساختار II فسفر (IV) اکسید نام دارد.

(۴) ساختار I فسفر سفید نام دارد.

۲۷۹ - کدام یک از واکنش‌های زیر انجام نمی‌شود؟



۲۸۰ - به ازای سوختن ۰/۵ مول پروپان چند مولکول آب تولید می‌شود؟

$$2/408 \times 10^{23} \quad (۴)$$

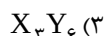
$$1/204 \times 10^{23} \quad (۳)$$

$$3/01 \times 10^{23} \quad (۲)$$

$$6/02 \times 10^{23} \quad (۱)$$

۲۸۱ - فرمول تجربی ترکیبی، شامل ۰/۲۴۱ گرم X و ۰/۰۴۱ گرم Y است. اگر جرم مولی این ترکیب برابر ۴۲ گرم باشد، فرمول مولکولی

این ترکیب کدام است؟ ($X = ۱۲$, $Y = ۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲۸۲ - ۲۰۰ گرم آهن ۹۵ درصد خالص را با چند گرم آهن ۹۰ درصد خالص مخلوط کنیم، تا درصد خلوص مخلوط نهایی برابر ۹۲ درصد شود؟

$$۹۰ \quad (۴)$$

$$۶۰۰ \quad (۳)$$

$$۱۹۰ \quad (۲)$$

$$۳۰۰ \quad (۱)$$

۲۸۳ - اگر ۲۰۲ گرم پتاسیم نیترات در دمای زیر ۵۰°C به میزان ۲۵ درصد تجزیه شود، چند گرم ماده‌ی جامد در ظرف باقی

می‌ماند؟ ($K = ۳۹$, $N = ۱۴$, $O = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

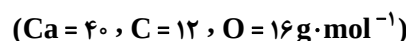
$$۱۹۴ \quad (۴)$$

$$۱۵۱/۵ \quad (۳)$$

$$۱۷۰ \quad (۲)$$

$$۴۲/۵ \quad (۱)$$

۲۸۴ - چند گرم کلسیم کربنات ۲۰ درصد خالص، می‌تواند با ۲۰۰ میلی‌لیتر سدیم هیدروکسید ۰/۵ مولار به‌طور کامل واکنش دهد؟



$$۲۵ \quad (۴)$$

$$۵۵ \quad (۳)$$

$$۴۰ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۱)$$

۲۸۵ - با توجه به شکل، اگر ۲۱۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات تجزیه شود، سرنگ را ۲۰ cm به

عقب می‌برد. در صورتی‌که سطح مقطع سرنگ برابر ۱۰ cm^2 باشد، چگالی گاز CO_2

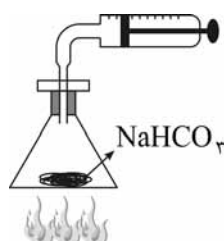
به‌وجود آمده چه قدر است؟ ($\text{Na} = ۲۳$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$۱/۱ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \quad (۲)$$

$$۱/۱ \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \quad (۱)$$

$$۰/۵۵ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \quad (۴)$$

$$۰/۵۵ \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \quad (۳)$$



۲۸۶ - دوچرخه‌سواری در یک مسابقه حدود ۱۷۹۲ لیتر هوا در شرایط STP تنفس می‌کند. اگر ۲۱٪ هوا را اکسیژن تشکیل دهد، در

بدن این دوچرخه‌سوار چند گرم گلوکوز سوزانده شده است؟ ($\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$۵۰۴ \quad (۴)$$

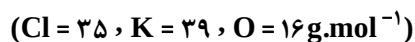
$$۳۵۸/۴ \quad (۳)$$

$$۶۰۰ \quad (۲)$$

$$۲۴۰۰ \quad (۱)$$



۲۸۷ - از تجزیه‌ی چند گرم پتاسیم کلرات ۸۰٪ خالص، مقدار ۱۰ لیتر گاز با چگالی $۰/۹۶ \text{ g.L}^{-۱}$ تولید می‌شود؟



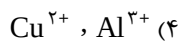
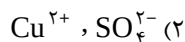
(۴) ۴۱

(۳) ۳۰/۵

(۲) ۶۱

(۱) ۲۰/۵

۲۸۸ - با توجه به شکل مقابل که واکنش فلز آلومینیم با محلول مس (II) سولفات را نشان می‌دهد، به جای شماره‌های ۱ و ۲ به ترتیب کدام مواد باید قرار گیرد؟



۲۸۹ - برای تهیه‌ی محلولی با غلظت معین با استفاده از حل کردن جرم مشخص از یک ماده در بالن حجمی، به ترتیب کدام گزینه، باید

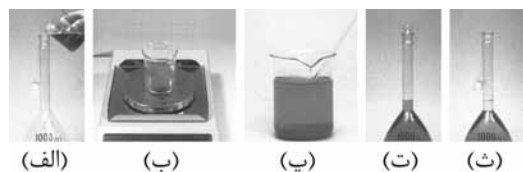
مراحل زیر را انجام دهیم؟

(۱) پ، ب، الف، ث، ت

(۲) ب، پ، الف، ت، ث

(۳) پ، ب، الف، ت، ث

(۴) ب، پ، الف، ث، ت



۲۹۰ - در کیسه‌ی هوای خودروها برای از بین بردن سدیم تولیدشده در واکنش مولد گاز از یک واکنش استفاده می‌کنند که

در این واکنش نسبت ضریب استوکیومتری سدیم به سدیم اکسید برابر است.

(۲) جابه‌جایی دوگانه - ۲

(۱) جابه‌جایی یگانه - ۲

(۴) جابه‌جایی دوگانه - $\frac{۱}{۲}$

(۳) جابه‌جایی یگانه - $\frac{۱}{۲}$



پاسخ‌نامه کلیدی

۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴



یاسخ‌های تشریحی

آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون ۹۰/۱۱/۲۱)

پیش‌دانشگاهی

[گروه آزمایشی علوم تجربی]



www.3gaam.com

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را به همراه مجله‌ی نیمکت دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن **۰۲۱۶۴۳۴۴۴** تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



زبان و ادبیات فارسی



معنی درست واژه‌ها:

(۴) - ۱

تفتیش: واپژوهیدن، بازجست، بازرسی
آزگار: به‌طور مداوم، تمام و کامل، زمانی دراز
لابه: تضرع، التماس، اظهار نیاز (یاوه: سخن بیهوده)

معنی درست واژه: ذرع: معادل ۱/۴ متر، گز (زرع: کشاورزی)

(۴) - ۲

(۱) - ۳

معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:



۲) استشاره: رای زدن، مشورت کردن
۳) تنبوشه: لوله‌ی سفالین یا سیمانی کوتاه که در زیر خاک یا میان دیوار گذارند تا آب از آن عبور کند.
۴) بلامعارض: بی‌رقیب

املائی درست واژه: وجاهت: ۱- مقبولیت عام ۲- صاحب جاه و مقام شدن

(۴) - ۴

(۳) - ۵

املائی درست واژه در سایر گزینه‌ها:

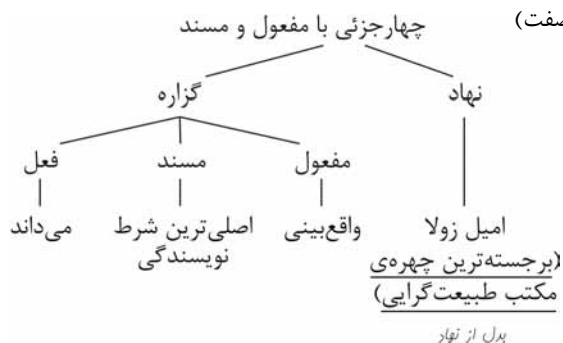


۱) تذکار: یادآوری، ذکر کردن
۲) رعشه: لرزش، لرزیدن
۴) متأنی: درنگ‌کننده، آن‌که در امری درنگ و تأمل کند.

املائی درست واژه: هول: ترس، وحشت (اسم)، ترس‌آور، وحشتناک (صفت)

(۴) - ۶

(۲) - ۷



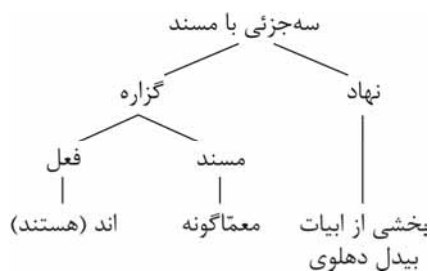
تعداد تکواژهای بخش گزاره:

واقع / بین / ی / را / به / جا / [ی] - / تخیل / و / تصویر / نگار /
ی / ها / [ی] - / پی / در / پی / اصل / ی / ترین / شرط / - /
نویس / - / نده / [گ] ی / می / دان / - / د (۲۸ تکواژ)

تعداد واژه‌های بخش گزاره:

واقع‌بینی / را / به / جا / [ی] - / تخیل / و / تصویرنگاری‌ها / [ی] - / پی‌درپی / اصلی‌ترین / شرط / - / نویسندگی / می‌داند (۱۵ واژه)
نخستین جمله‌ی عبارت: بخشی از ابیات بیدل دهلوی معماگونه‌اند.

(۴) - ۸



۱- به‌کار بردن «می‌باشد» به‌جای «است»:

(۳) - ۹

جمله‌ی ویرایش شده: «نویسنده و شاعر موقّق کسی است که ...»

۲- به‌کار بردن حرف اضافه‌ی اختصاصی:

جمله‌ی ویرایش شده: «توصیفات زیبا و مناسب و تصویرگری‌های دل‌پذیر و به‌جا

را آن‌چنان با بیان خویش درآمیزد که در ...»

۳- به‌کار بردن واژه‌های غیرفارسی:

جمله‌ی ویرایش شده: «با ذهن خلاق، توصیفات زیبا و مناسب و تصویرنگاری‌ها و نمادسازی‌های به‌جا را آن‌چنان با بیان خویش درآمیزد ...»

گروه مسندی: گواه باریک‌اندیشی و خیال‌پردازی و لطافت طبع شاعران سرزمین ما

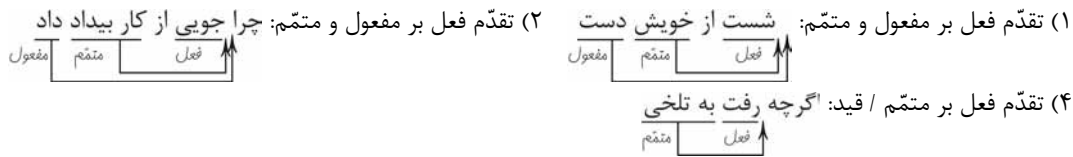
(۱) - ۱۰

هسته‌ی گروه مسندی: گواه / تعداد واج‌های گروه مسندی: گ / ۱ / و / ۱ / ه (۵ واج)



۱۱- (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱۲- (۲)

تلمیح: اشاره به روایت گلستان شدن آتش بر حضرت ابراهیم (ع) به اذن خداوند

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر» (۷ بار)، «ل» (۵ بار) و «ب» (۵ بار)

مجاز: سر (مجاز)

قصه و اندیشه (حقیقت)

تشبیه: [تو] مانند خلیل (ع) هستی خود را بر باد ده.

مشبهه ارات مشبهه به وجه شبه

استعاره: ماه: استعاره از معشوق

جناس تام: خلیل (حضرت ابراهیم (ع)) و خلیل (دوست، معشوق)

۱۳- (۴)

این‌که خداوند از فرط پیدا و آشکار بودن از دیده‌ها پنهان بماند، بیانی متناقض‌نما یا پارادوکس به‌شمار می‌رود.

۱۴- (۳)

حسن تعلیل (بیت «د»): شاعر خطاب به ممدوح می‌گوید فضل و بخشش تو (ممدوح) قبای کهنه‌ای را به فلک داد و فلک نیز برای

سپاس‌گزاری و زمین‌بوسی خم شد. یعنی دلیل خمیده بودن فلک را زمین‌بوسی و اظهار بندگی فلک نسبت به ممدوح خود می‌داند.

ایهام تناسب (بیت «ب»): قلب: ۱- تقلبی، ناسره ۲- عضو اصلی دستگاه گردش خون (تناسب با دل)

حسن آمیزی (بیت «ه»): شیرین بودن نوا (آمیزش دو حس چشایی و شنوایی)

جناس ناقص (بیت «الف»): ناز و راز

اسلوب معادله (بیت «ج»): لب‌گشودن / انسان / رخنه کردن در جمعیت دل = خندیدن / صدف / تهی شدن از گوهر

c' b' a' c b a

۱۵- (۲)

نام پدیدآورندگان آثار:

«زاد‌العارفین، رساله‌ی دل و جان»: خواجه عبدالله انصاری (آثار دیگر: مناجات‌نامه، الهی‌نامه، نصایح، کنز‌السّالکین)

⚠ توجه: حواسمان به مشابهت لفظی دو کتاب «زاد‌العارفین» (خواجه عبدالله) و «زاد‌المسافرین» (ناصرخسرو) باشد.

«انتقام، انسان و اسرار شب»: عباس خلیلی (اثر دیگر: روزگار سیاه)

«راه‌آب‌نامه، یکی بود یکی نبود»: محمدعلی جمال‌زاده (آثار دیگر: سروه یک کرباس، تلخ و شیرین، دارالمجانین، شورآباد،

هفت‌کشور، قصه‌های کوتاه برای بچه‌های ریش‌دار، قصه‌ی ما به سر رسید)

«جای خالی سلوچ، لایه‌های بیابانی»: محمود دولت‌آبادی (اثر دیگر: کلیدر)

بررسی سایر آثار:

(۱) مجمع دیوانگان: عبدالحسین صنعتی‌زاده (دارالمجانین: محمدعلی جمال‌زاده)

(۳) تهران مخوف: مرتضی مشفق کاظمی / شهرناز: یحیی دولت‌آبادی (نه محمود دولت‌آبادی)

(۴) خوان اخوان: ناصرخسرو قبادیانی / از رنجی که می‌بریم: جلال آل‌احمد / ورق‌بارهای زندان: بزرگ علوی

۱۶- (۳)

بررسی موارد نادرست:

۱- مراتع بهشتی: جان اشتاین‌بک / آدم‌ها و خرچنگ‌ها: خوزوئه دوکاسترو (موش‌ها و آدم‌ها: جان اشتاین‌بک)

۲- مادام کاملیا: الکساندر دوما / ژیل بلاس: آلن رنه لوساژ

۳- ادب المقاومة فی فلسطین المحتلة: غسان کنفانی / راه بئر سبع: ائل مانین

بررسی سایر آثار:

«کتاب احمد، مسالک‌المحسنین»: عبدالرحیم طالبوف

«خسی در میقات، مدیر مدرسه»: جلال آل‌احمد

«انقلاب آفریقا، دوزخیان روی زمین»: فرانسیس فانون

«سگ ولگرد، اصفهان نصف جهان»: صادق هدایت

«چمدان، میرزا»: بزرگ علوی

۱۷- (۳)

آثار مورد نظر: هفت کشور: محمدعلی جمال‌زاده (آغازگر سبک واقع‌گرایی در نثر معاصر فارسی)

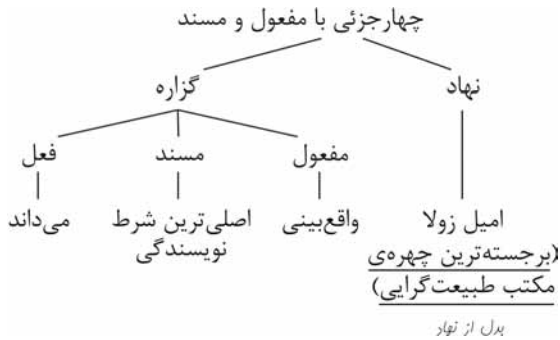
یادگار شب: مرتضی مشفق کاظمی (نویسنده‌ی «تهران مخوف» نخستین رمان اجتماعی درباره‌ی وضع حقارت‌آمیز زنان ایرانی)



- ۱۸- (۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): خدادادی بودن ظاهر انسان‌ها
مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: از ماست که بر ماست.
- ۱۹- (۱) مفهوم گزینه‌ی (۱): وحدت وجود
مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: عجز انسان از ادراک خداوند
- ۲۰- (۱) مفهوم بیت اول گزینه‌ی (۱): پرهیز از زیاده‌خواهی
مفهوم بیت دوم گزینه‌ی (۱): بی‌اعتباری اصل و نسب
مفهوم مشترک در سایر گزینه‌ها:
- (۲) خودکرده را تدبیر نیست. / از ماست که بر ماست. (۳) جدایی انسان از خداوند و بازگشت نزد او
(۴) درویش‌نوازی
- ۲۱- (۲) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲): ناپایداری قدرت دنیوی
بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:
- (۱) فرمان‌روایی بر مردم، بی‌عنایت خداوند ناممکن است. (۳) ضرورت توجه داشتن فرمان‌روا به زیردستان و مردم
(۴) توکل بر خدا
- ۲۲- (۲) مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌ی (۲): خودحسابی
مفهوم سایر بیت‌ها:
- الف) گدازندگی فراق یار (ب) عشق پنهان‌شدنی نیست. (د) گدازندگی فراق یار
مفهوم گزینه‌ی (۱): راه مقابله با دشمن، اتحاد است.
- ۲۳- (۱) مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ضرورت عاقبت‌اندیشی و آینده‌نگری / سنجیده سخن گفتن
مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌ی (۱): عجز عقل انسان از درک و وصف خداوند
- ۲۴- (۱) مفهوم سایر بیت‌ها:
- الف) شرح‌ناپذیری جور معشوق (ب) شرح‌ناپذیری غم عاشق
مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): مؤمن از مرگ نمی‌هراسد.
- ۲۵- (۳) بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:
- (۱) ستایش عدالت و دادگری (۲) نکوهش دل‌بستگی به دنیا (۴) گران‌بها بودن و ارزشمندی عمر
معنی درست واژه‌ها:
- سطوت: مهابت، غلبه، وقار، حشمت
مشحون: پُر شده، انباشته، مملو
رند: لالایی، زیرک، حیل‌گر، آن‌که ظاهر خود را در ملامت دارد و باطنش سالم باشد.
- ۲۷- (۴) معنی درست واژه: کسوت: لباس (پیش‌کسوت: کنایه از باتجربه و باسابقه)
- ۲۸- (۱) معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:
- (۲) برگستوان: پوششی که جنگاوران قدیم به هنگام جنگ می‌پوشیدند. پوشش اسبان و فیل‌ها به هنگام جنگ
(۳) گیر: خفتان، لباس جنگی (ترک: کلاه‌خود) (۴) قبه: عمارت گنبدی‌شکل
املائی درست واژه‌ها:
- مهمل: بیهوده و بی‌کار گذاشته شده، کلام بیهوده
متائی: آن‌که در امری تأمل و درنگ کند، درنگ‌کننده
گذاردن: رها کردن
- ۳۰- (۱) املائی درست واژه در سایر گزینه‌ها:
- (۲) استیصال: ۱- برکنده شدن، ریشه‌کن شدن ۲- درماندگی (۳) حطام: مال دنیا، ریزه و شکسته از یک چیز خشک
(۴) مزبور: نوشته شده، یاد شده
- ۳۱- (۱) املائی درست واژه: ائتلاف: به هم پیوستن، با هم شدن، الفت یافتن



-۳۲ (۲)



تعداد تکواژهای بخش گزاره:

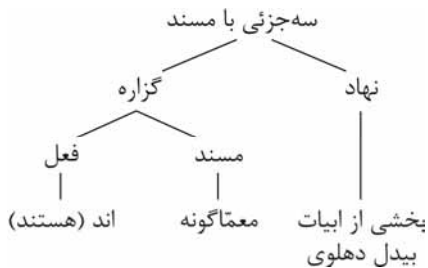
واقع / بین / ی / را / به / جا / [ی] / تخیل / و / تصویر / نگار /
 ی / ها / [ی] / پی / در / پی / اصل / ی / ترین / شرط / - /
 نویس / - / نده / [گ] / ی / می / دان / - / د (۲۸ تکواژ)

تعداد واژه‌های بخش گزاره:

واقع‌بینی / را / به / جا / [ی] / تخیل / و / تصویرنگاری‌ها / [ی] /
 پی‌درپی / اصلی‌ترین / شرط / - / نویسنده‌گی / می‌داند (۱۵ واژه)

نخستین جمله‌ی عبارت: بخشی از ابیات بیدل دهلوی معماگونه‌اند.

-۳۳ (۴)



۱- به‌کار بردن «می‌باشد» به‌جای «است»:

-۳۴ (۳)

جمله‌ی ویرایش شده: «نویسنده و شاعر موفق کسی است که ...»

۲- به‌کار نبردن حرف اضافه‌ی اختصاصی:

جمله‌ی ویرایش شده: «توصیفات زیبا و مناسب و تصویرگری‌های

دل‌پذیر و به‌جا را آن‌چنان یا بیان خویش درآمیزد که در ...»

۳- به‌کار بردن واژه‌های غیرفارسی:

جمله‌ی ویرایش شده: «با ذهن خلاق، توصیفات زیبا و مناسب و تصویرنگاری‌ها و نمادسازی‌های به‌جا را آن‌چنان با بیان خویش

درآمیزد ...»

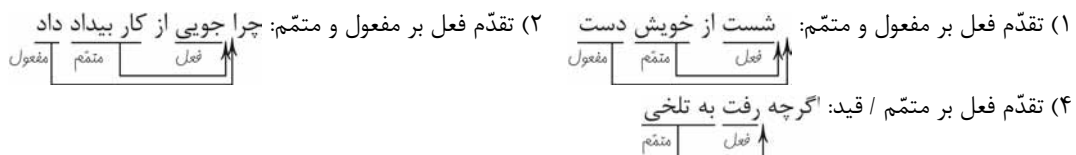
گروه مسندی: گواه باریک‌اندیشی و خیال‌پردازی و لطافت طبع شاعران سرزمین ما

-۳۵ (۱)

هسته‌ی گروه مسندی: گواه / تعداد واج‌های گروه مسندی: گ / ۱ / و / ۱ / ه (۵ واج)

-۳۶ (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:



تلمیح: اشاره به روایت گلستان شدن آتش بر حضرت ابراهیم (ع) به اذن خداوند

-۳۷ (۲)

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر» (۷ بار)، «ل» (۵ بار) و «ب» (۵ بار)

مجاز: سر (مجاز)

قصد و اندیشه (حقیقت)

تشبیه: [تو] مانند خلیل (ع) هستی خود را بر باد ده.

مشبهه ارادت مشبهه دویه‌شبه

استعاره: ماه: استعاره از معشوق

جناس تام: خلیل (حضرت ابراهیم (ع)) و خلیل (دوست، معشوق)

این‌که خداوند از فرط پیدا و آشکار بودن از دیده‌ها پنهان بماند، بیانی متناقض‌نما یا پارادوکس به‌شمار می‌رود.

-۳۸ (۴)

حسن تعلیل (بیت «د»): شاعر خطاب به ممدوح می‌گوید فضل و بخشش تو (ممدوح) قبابی کهنه‌ای را به فلک داد و فلک نیز برای

-۳۹ (۳)

سپاس‌گزاری و زمین‌بوسی خم شد. یعنی دلیل خمیده بودن فلک را زمین‌بوسی و اظهار بندگی فلک نسبت به ممدوح خود می‌داند.

ایهام تناسب (بیت «ب»): قلب: ۱- تقلبی، ناسره ۲- عضو اصلی دستگاه گردش خون (تناسب با دل)

حس آمیزی (بیت «ه»): شیرین بودن نوا (آمیزش دو حس چشایی و شنوایی)

جناس ناقص (بیت «الف»): ناز و راز

اسلوب معادله (بیت «ج»): لب‌گشودن / انسان / رخنه کردن در جمعیت دل = خندیدن / صدف / تهی شدن از گوهر

a b c a' b' c'



۴۰- (۴) نام پدیدآورندگان آثار:

«زن زیادی، ارزیابی شتاب‌زده»: جلال آل احمد (آثار دیگر: مدیر مدرسه، نون والقلم، پنج داستان، غرب‌زدگی)
 «شادکامان درّه قره‌سو، بوته‌زار»: علی‌محمد افغانی (آثار دیگر: شلغم میوه‌ی بهشته، شوهر آهوخانم)
 «عزاداران بیل، ترس و لرز»: غلامحسین ساعدی (آثار دیگر: توپ، گور و گهواره، چوب به دست‌های ورزیل، آی باکلاه آی بی‌کلاه، گاو)
 «خانه‌ی اموات، ابله»: داستایوسکی (آثار دیگر: دهکده‌ی استپانچکوف، برادران کارامازوف)

بررسی سایر آثار:

(۱) چهارمقاله: نظامی عروضی سمرقندی (پنج داستان: جلال آل احمد)
 (۲) رستاخیز: لئون تولستوی
 (۳) انسان میوه‌ی نخل: میثاق امیرفجر

۴۱- (۴) نام پدیدآورنده‌ی اثر: اسرارنامه: عطار نیشابوری

توجه: از تاریخ ادبیات کتاب زبان فارسی (۳) غافل نشویم!

۴۲- (۳) آثار مورد نظر در ابیات:

لئون تولستوی: جنگ و صلح (بیت «ج»)
 حمید سبزواری: سرود درد (بیت «د»)
 علی حاتمی: مادر (بیت «الف»)
 بزرگ علوی: چشم‌هایش (بیت «ب»)
 مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: از ماست که بر ماست.

۴۳- (۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): خدادادی بودن ظاهر انسان‌ها
 ۴۴- (۲) مفهوم گزینه‌ی (۲): ذکر معشوق (خدا) موجب آرامش دل عاشقان است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: وصف‌ناپذیری خداوند / عجز انسان از توصیف خداوند
 ۴۵- (۴) مفهوم بیت اول گزینه‌ی (۴): فناء فی‌الله / رازداری عارفانه
 مفهوم بیت دوم گزینه‌ی (۴): هرچه از دوست رسد نیکوست.

مفاهیم مشترک سایر گزینه‌ها:

(۱) روزی‌رسانی خداوند (۲) ضرورت راستی و درستی (۳) همه‌ی موجودات مشغول تسبیح خداوندند.
 ۴۶- (۱) مفهوم گزینه‌ی (۱): نکوهش پیروی از نفس
 مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: تغییرناپذیری سرشت پدیده‌ها

۴۷- (۲) مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌ی (۲): خودحسابی

مفهوم سایر بیت‌ها:

الف) گذارندگی فراق یار (ب) عشق پنهان‌شدنی نیست. (د) گذارندگی فراق یار
 ۴۸- (۳) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): ضرورت رسیدگی به حساب خود پیش از قیامت / خودحسابی

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) غم‌زدایی شراب (۲) گذارندگی هجران یار (۴) ناسازگاری و دشمنی روزگار با انسان‌ها
 ۴۹- (۱) مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌ی (۱): عجز عقل انسان از درک و وصف خداوند

مفهوم سایر بیت‌ها:

الف) شرح‌ناپذیری جور معشوق (ب) شرح‌ناپذیری غم عاشق
 ۵۰- (۴) مفهوم مشترک بیت «ب» و «ه»: ستیزه‌کاری روزگار با اهل هنر

بررسی مفهوم سایر ابیات:

الف) ندانستن قدر هنرمندان در سرزمین خودشان (ج) خاموشی هنرمندان و صاحب‌نظران واقعی
 د) ارزش‌بخشی هنرمندان به بزرگان

زبان عربی



■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا مفهوم مشخص کن (۵۱ - ۵۸):

۵۱- (۲) ترجمه‌ی لغات مهم: أمشي: راه می‌روم، قدم می‌زنم / ضواحي قريتنا المخضرة: حومه‌ی روستای سرسبزمان، /

الأيام الماطرة: روزهای بارانی / أبتهج: شاد می‌شوم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) قدم می‌زدم، خوشحال شدم (هر دو فعل مضارع هستند و باید به‌صورت مضارع معادل‌یابی شوند).

(۳) روستاهای (← روستای)

(۴) نکره بودن «روزهایی بارانی»، زائد بودن «قطعا»



۵۲- (۱) ترجمه‌ی لغات مهم: کانت تطلب: می‌خواست / أن یَصِفَ: تجویز کند / دواءٌ یفید: دارویی که مفید باشد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) زاید بودن «رضایت‌بخش»، عدم ترجمه‌ی «لشفائها»
- (۳) خواسته بود (← می‌خواست؛ فعل در عبارت عربی در زمان ماضی استمراری قرار دارد)، زاید بودن «خود»
- (۴) خواست (← می‌خواست)، عدم ترجمه‌ی «لها»

۵۳- (۴) ترجمه‌ی لغات مهم: ستضمن: تضمین خواهد کرد / تقدّم شعینا: پیشرفت ملت ما را / الشیمتان: دو خصلت / التحلی: آراسته شدن / الانتفاع: بهره بردن / العلوم الحدیثة: دانش‌های جدید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) ضمانت کرده است (← ضمانت خواهد کرد)، اسلام (← اسلامی)
- (۲) دو خصلت (← دو خصلت؛ کلمه‌ی «التحلی» پس از «الشیمتان» مضاف‌الیه نیست، پس نباید به‌صورت ترکیب اضافی ترجمه شود)، دانش (← دانش‌ها)، ضمانت می‌کند
- (۳) دو ویژگی‌ای است که (← دو ویژگی؛ «الشیمتان» به‌صورت معرفه آمده است، ضمن این‌که جمله‌ای پس از آن نیامده که آن را توصیف کند، پس نباید به‌صورت ترکیب وصفی ترجمه شود)، ملت‌ها (← ملت ما)

۵۴- (۲) توجه داشته باشید که «قام» فعل ماضی است و «لم ینسوا» نیز معادل ماضی منفی فارسی می‌باشد، پس باید این دو فعل به‌صورت ماضی ترجمه شوند.

ترجمه‌ی درست: دانش‌آموزان به بزرگداشت معلّم خود پرداختند و عهد و مسؤولیت خویش را فراموش نکردند.

۵۵- (۳)

ترجمه‌ی درست سایر گزینه‌ها:

- (۱) آیا می‌توانی در تاریکی‌های دریا هم‌چون غوّاصان شنا کنی؟
- (۲) دوستم به بازار رفت تا گردن‌بندش را بفروشد و تا کنون برنگشته است.
- (۴) معلم، به پیشرفت دانش‌آموزان کلاس می‌اندیشید.

۵۶- (۳) ترجمه‌ی عبارت سؤال: «و از هر چیزی دو گونه آفریدیم شاید شما پند بگیرید.»

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) نظام زوج بودن محصور در انسان نشده است.
- (۲) اشیاء و گیاهان از دو زوج تشکیل می‌شوند.
- (۳) خداوند دنیا را آفریده و در آن چیزهای فراوانی قرار داده است.
- (۴) همه‌ی مخلوقات در دنیا جفتی (همراهی) دارند.

۵۷- (۲)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) عدم تعریف «این» (← هذه)، أثبتت (← تُثَبِّتُ)، الشعاع الضوئية (← الأشعة الضوئية)، يتكوّن (← تتكوّن؛ فاعل این فعل ضمیر «هی» است که به «الأشعة» برمی‌گردد، پس باید به‌صورت مؤنث بیاید)، دائماً (← حقّاً)
 - (۳) يتكوّن (← تتكوّن) (۴) الشعاع الضوئي (← الأشعة الضوئية)، يتكوّن (← تتكوّن)، سبع (← سبعة)
- ⚠ توجه: «ألوان» جمع «لون» است که مفرد مذکر می‌باشد، بر این اساس اگر عدد آن بین (۱۰ - ۳) باشد باید به‌صورت مؤنث بیاید، چون این اعداد در جنس، مخالف معدود خود می‌آیند.

۵۸- (۴)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) عدم تعریف «بسیار»
- (۲) تلاوة الحسن (← تلاوة حسنة)، بالأوامر (← بأوامره)
- (۳) حسناً (← حسنة؛ صفت برای «تلاوة» است و باید مفرد مؤنث بیاید)، إسعون (← إسعین؛ این فعل ناقص یائی است و در صیغه‌ی جمع مؤنث مخاطب قرار دارد)، بأوامرها (← بأوامره؛ مرجع ضمیر این کلمه «القرآن» است، پس ضمیر هم باید مذکر باشد)



■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات پاسخ بده (۵۹ - ۶۷):

در سخنان گذشتگان آمده است: «به من بگو با چه کسی معاشرت می‌کنی تا به تو بگویم تو که هستی!» همانا انسان به دوستی صادقانه نمی‌رسد، مگر این‌که خودش به مثابه‌ی دوستش باشد. در گفتار و کردار و اندیشه‌اش شبیه او باشد و در زندگی او امین باشد و برای او خوبی و موفقیت و خوشبختی را دوست بدارد، همان‌طور که آن‌ها را برای خودش می‌خواهد. ارتباط یا عاطفه‌ای میان آن‌ها را پیوند می‌دهد که دورویی را نمی‌شناسد. دوست بسیار صادق [مانند] دیواری است که ما را قادر می‌سازد به او تکیه دهیم و چراغی است که شب‌های تاریک را برای ما روشن می‌کند و در غم و شادی ما، با ما شریک است. انتخاب دوست خوب کاری آسان نیست، چرا که او باید در راه موفقیت دوستش در زندگی و رشد و تقویت شخصیت او و آینده‌اش تلاش کند.

۵۹- (۲) ترجمه‌ی عبارت سؤال: «ما باید دوست خوبی را برای خودمان انتخاب کنیم، چون.....»

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) دوست حقیقی مانند دیواری است که در سختی‌ها به آن تکیه می‌کنیم.
- (۲) هرکس در زندگی خویش با دوستان معاشرت کند، هرگز از آن‌ها تأثیر نمی‌پذیرد.
- (۳) دوست وفادار، شب‌های تاریک را برای انسان روشن می‌کند.
- (۴) موفقیت در زندگی و آینده‌ی انسان به دوست بستگی دارد.

۶۰- (۲)

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) دوست حقیقی کسی است که در غم و شادی با دوستش شریک باشد.
- (۲) دوست حقیقی همان کسی است که وظایف خود را رها می‌کند و به دوستش اهمیت می‌دهد.
- (۳) انتخاب دوست خوب یک امر مهم، دقیق و سختی است.
- (۴) خوشبختی بدون دوستانی وفادار تکمیل نمی‌شود.

۶۱- (۳) ترجمه‌ی عبارت سؤال: «به من بگو با چه کسی معاشرت می‌کنی تا به تو بگویم چه کسی هستی!»

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) دوست تو کسی است که به تو راست بگوید نه کسی که تو را تصدیق کند.
- (۲) دوست وفادار هنگام سختی‌ها شناخته می‌شود. (۳) انسان به آیین دوست و همنشین خود است.
- (۴) هیچ خبری نیست در دوستی که آن‌چه را برای خود دوست دارد برای تو دوست نداشته باشد.

۶۲- (۱)

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) عاطفه، یک ارتباط روحی است که دو دوست را پیوند می‌دهد.
- (۲) انتخاب دوست سخت و حفظ آن آسان است.
- (۳) ما می‌توانیم همیشه به دوستان خود اعتماد کنیم.
- (۴) به واسطه‌ی دوست، تشخیص میان خیر و شر ممکن است.

■ گزینه‌ی درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۶۳ و ۶۴):

۶۳- (۲) حرکت‌گذاری کامل عبارت: «إِنَّ الْمَرْءَ لَا يُلْبِغُ الصَّدَاقَةَ الصَّادِقَةَ حَتَّى يُصْبِحَ بِمَنْزِلَةِ صَدِيقِهِ؛ يُشْبِهُهُ فِي قَوْلِهِ وَفَعْلِهِ.»

ترکیب عبارت: المرء: اسم «إِنَّ» و منصوب / لا یلبغ: جمله‌ی فعلیه و فاعل آن «هو» مستتر، خبر «إِنَّ» و محلاً مرفوع / الصداقة: مفعول به و منصوب / الصادقة: صفت و منصوب به تبعیت / یصبح: مضارع منصوب، اسم آن ضمیر مستتر «هو» / بمنزلة: جار و مجرور، خبر «یصبح» و محلاً منصوب / یشبیهه: فعل و فاعل و مفعول / قوله: مجرور به حرف جر / فعله: معطوف به «قول» و مجرور به تبعیت

۶۴- (۴) حرکت‌گذاری کامل عبارت: «الصَّدِيقُ الصَّدُوقُ حَائِطٌ يُمَكِّنُنَا أَنْ نَسْتَنْدَ إِلَيْهِ وَ مِصْبَاحٌ يُضِيءُ لَنَا اللَّيَالِيَ السَّوْدَاءَ.»

ترکیب عبارت: الصديق: مبتدا و مرفوع / الصدوق: صفت و مرفوع به تبعیت / حائط: خبر و مرفوع / يمكن: جمله‌ی وصفیه و محلاً مرفوع به تبعیت / نا: مفعول به و محلاً منصوب / نستند: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «نحن» / مصباح: معطوف به «حائط» و مرفوع به تبعیت / یضی: فعل و فاعل آن «هو» مستتر، صفت و محلاً مرفوع / الليالي: مفعول به و منصوب / السوداء: صفت و منصوب به تبعیت



■ گزینه‌ی درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۶۵ - ۶۷):

۶۵- (۳)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) مبني للمجهول ← مبني للمعلوم / صحيح ← معتل و أجوف / فعل مجهول و نائب فاعله «من» ← فعل أمر و فاعله ضمير «أنت» المستتر
- (۲) مزید ثلاثي ← مجرد ثلاثي / ناقص ← أجوف
- (۴) مضارع ← أمر / مزید ثلاثي من باب تفعیل ← مجرد ثلاثي / معرب ← مبني

۶۶- (۴)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) مفرد ← جمع التکسیر / معرّف بالإضافة ← معرّف بآل / حال ← مفعول به
- (۲) مشتق و اسم فاعل ← جامد / منصوب تقدیراً ← منصوب بالإعراب الظاهري الأصلي
- (۳) مشتق و صفة مشبهة ← جامد / نكرة ← معرفة / مبني ← معرب / ممنوع من الصرف ← منصرف / تمييز ← مفعول به

۶۷- (۱)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۲) ناقص ← أجوف (ض و ء) / مبني ← معرب / فاعله «الليالي» ← فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۳) مبني للمجهول ← مبني للمعلوم / فعل مجهول و نائب فاعله «هو» المستتر ← فعل معلوم و فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۴) لازم ← متعذّر

⚠ توجه: با توجه به این‌که حروف اصلی «يُضيء»، «ض و ء» می‌باشد، این فعل هم معتل أجوف است و هم مهموز.

■ جواب مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۶۸ - ۷۵):

۶۸- (۳)

فعلی که در ابتدای جمله قرار می‌گیرد، چون فاعل آن از نوع اسم ظاهر (العَوَاصِت) آمده است، باید به‌صورت مفرد بیاید [رَدّ گزینه‌های (۱) و (۴)]: اما فعل بعدی که باز مرجع آن «العَوَاصِت» است باید با آن مطابقت کند و به‌صورت جمع مؤنث غایب به کار رود. [رَدّ گزینه‌ی (۲)]

۶۹- (۱)

«بالا» خبر «ليكن» و «حقاً» مفعول به برای فعل متعذّي «لايزيل» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) «اجتهاد» مصدر منصوب فعل «تجتهد» و به خاطر وجود مضاف‌الیه بعد از آن، مفعول مطلق نوعی است.
- (۳) «جداً» از مفعول‌های مطلق محذوف‌الفعل است.
- (۴) «ترتیباً» مصدر منصوب از جنس فعل «رتّل» و به جهت وجود صفت «أجمل» بعد از آن، مفعول مطلق نوعی است.

۷۰- (۱)

به صرف کامل ماضی و مضارع این فعل توجه کنید:

غایب	مخاطب	متکلم
ماضی جال - جالا - جالوا - جالت - جالتا - جُلنْ	جُلْتُ - جُلْتما - جُلْتِم - جُلْتُ - جُلْتما - جُلْتُ	جُلْتُ - جُلْنَا
مضارع يجول - يجولان - يجولون - تجول - تجولان - يجُلنْ	تجول - تجولان - تجولون - تجولن - تجولان - تجُلنْ	أجول - نجول

⚠ توجه: از آن‌جا که مضارع این فعل بر وزن «يَفْعُل» می‌آید حرکت فاء‌الفعل ماضی آن از صیغه‌ی جمع مؤنث غایب به بعد ضمّه

می‌باشد [رَدّ گزینه‌های (۳) و (۴)]: هم‌چنین حرکت فاء‌الفعل در تمام صیغه‌های مضارع آن نیز ضمّه می‌باشد [رَدّ گزینه‌ی (۲)]

۷۱- (۲)

فعل «تَحْشُون» از «حَشِيَ - يَحْشِي» ساخته می‌شود و از آن جایی که عین‌الفعل مضارع این فعل مفتوح می‌باشد، در تمام صیغه‌های مضارع حرکت عین‌الفعل باید به‌صورت مفتوح باقی بماند. (← تَحْشُون)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) خاف مضارع ← يخاف للمخاطبة ← تخافين امر ← خافي
- (۲) دعَا مضارع ← يدعو للغائبين ← يدعو للغائبات ← يدعو
- (۴) زاد مضارع ← يزيد للمخاطبة ← تزيد امر ← زيدي

۷۲- (۱)

ترجمه‌ی سؤال: «برای ما چگونگی پیروزی‌ات را در مسابقات توصیف کن»:

با توجه به سؤال، باید به دنبال گزینه‌ای باشیم که در آن کیفیت وقوع فعل را توضیح داده باشد؛ یعنی مفعول مطلق نوعی. در گزینه‌ی (۱) «انتصاراً» مصدر منصوبی است که فعل آن یعنی «انتصرت» نیز قبل از آن ذکر شده است بنابراین مفعول مطلق است و با توجه به جمله‌ی وصفیه‌ی «لا أنساه أبداً»، مفعول مطلق نوعی است.

ترجمه‌ی گزینه‌ی (۱): در مسابقه آن‌چنان پیروز شدم که هرگز آن را فراموش نمی‌کنم.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

در گزینه‌های دیگر مفعول مطلق نوعی به کار نرفته است، به‌خصوص در گزینه‌ی (۲) دقت داشته باشید که جمله‌ی «لا أنساه أبداً» به وسیله‌ی حرف عطف «و» به جمله‌ی قبل از خود معطوف شده است بنابراین «انتصاراً» مفعول مطلق تأکیدی است نه نوعی. اگر «لا» را در «لا تَرْضَى»، لای نفی در نظر بگیریم، «لا تَرْضَى» درست است و با ضمیر «ك» در «نفسك» نیز مطابقت دارد.

-۷۳ (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعل‌های مضارع ناقص بدون ضمیر بارز در هنگام مجزوم شدن حرف علّی خود را از دست می‌دهند، حال آن‌که «لَن» از ادوات نصب است و حرف علّی را حذف نمی‌کند. (← لَن نَرْجُو)
 (۲) با توجه به توضیح ذکر شده در گزینه‌ی (۱) حرف علّی در «یهدی» باید حذف شود (← لَمْ يَهْدِ)
 (۴) از آن‌جایی‌که «لِ» در «لِيسْتَطِيعُ» لام امر است و فعل مضارع را مجزوم می‌کند، فعل «لِيسْتَطِيعُ» باید با حذف حرف علّی ظاهر شود زیرا در آن التقای ساکنین وجود دارد که جهت رفع آن باید حرف علّی را حذف نمود. (← لِيسْتَطِيعُ)
 «قومی» فعل امر در صیغه‌ی «للمخاطبة» است که از «تَقَوْمِینَ» ساخته شده. این فعل از ریشه‌ی «قوم» و اجوف می‌باشد.

-۷۴ (۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

«لَمْ يَنْهَ» در گزینه‌ی (۱) از فعل «نَهَى، يَنْهَى»، «إِمْشُوا» در گزینه‌ی (۲) فعل امر در صیغه‌ی «للمخاطبین» از فعل «مَشَى، یمشی» و «رضی» و «رضیتم» در گزینه‌ی (۴) همگی معتل ناقص هستند.
 «یوم» در این گزینه نقش مفعول به را داراست.
 ترجمه‌ی گزینه‌ی (۱): باید روز از بین رفتن خستگی‌ات را انتظار بکشیم ای پسر.

-۷۵ (۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

«لَمَّا» در گزینه‌ی (۲)، «یوم» در گزینه‌ی (۳) و «أین» در گزینه‌ی (۴) همگی مفعول فیه هستند.
توجه: «لَمَّا» در صورتی ظرف است که قبل از فعل ماضی بیاید. دقت داشته باشید که این حرف قبل از فعل مضارع ظرف نیست.

**فرهنگ و معارف اسلامی**

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند **تغییر در نگرش انسان‌ها و تحوّل بنیادین** در شیوه‌ی زندگی فردی و اجتماعی مردم بود. اعتقاد به **توحید و آخرت** موجب تغییر نگرش یاران و پیروان پیامبر اکرم (ص) نسبت به جهان هستی و تحوّل در شیوه‌ی زندگی آنان گشت.

-۷۶ (۲)

پیامبر اکرم (ص) در کنار دعوت به توحید، افق نگاه انسان‌ها را از محدوده‌ی تنگ دنیا فراتر برد، منکرین را با استدلال‌های محکم و آشکار، با **حقیقت معاد آشنا ساخت** و با عقاید خرافی پیرامون آن به مبارزه برخاست. خداوند متعال به ایشان امر فرمود: «**قُلْ مَتَاعُ الدُّنْيَا قَلِيلٌ وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ لِّمَنِ اتَّقَى**، بگو: متاع دنیا اندک است و آخرت برای آن‌که تقوا پیشه کند بهتر است.»

-۷۷ (۴)

رسول خدا (ص) آمده بود تا مردم را از حکومت و ولایت طاغوت و ستمگران نجات دهد و نظامی اجتماعی بر پایه‌ی **قوانین الهی** بنا کند، به‌طوری‌که روابط اجتماعی مردم بر مبنای **دستورات خداوند** تنظیم شود و **عدل و قسط** مبنای اصلی روابط قرار گیرد.

-۷۸ (۱)

یکی از جنبه‌های عدالت‌خواهی رسول خدا (ص) مبارزه با تبعیض نژادی و امتیازات اشرافی بود که در همه‌ی نقاط جهان، به‌خصوص در امپراتوری‌های بزرگ آن روز رواج داشت. ایشان **همه‌ی امتیازات اشرافی را لغو کرد** و هیچ قومی را بر قوم دیگر برتر ندانست و این پیام خداوند را به مردم ابلاغ کرد که: «**يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا**، ای مردم ما شما را از یک مرد و زن آفریدیم و شما را ملت ملت و قبیله قبیله قرار دادیم تا یک‌دیگر را بشناسید.»

-۷۹ (۳)

تذکر: وقتی مبارزه با مشرکان و ستمگران بالا گرفت، خداوند به پیامبر (ص) فرمود: «**فَلْذَلِك فَادَعُ وَاسْتَقِمْ كَمَا أَمَرْتُ وَلا تَتَّبِعِ أَهْوَاءَهُمْ**»

-۸۰ (۴)

دعوت به تفکر، تعقل، تدبیر و خردورزی در جای‌جای قرآن کریم مشاهده می‌شود. نزول تدریجی آیات قرآن کریم و **دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش** از یک طرف و **تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص)** از طرف دیگر، سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

-۸۱ (۳)

پیامبر اکرم (ص) در اولین روز دعوت خود در دامنه‌ی کوه صفا ایستاد و این‌گونه ندا سر داد: «ای مردم بگوئید معبودی جز **«الله»** نیست، تا رستگار شوید.» پس ندای اولین روز دعوت درباره‌ی **توحید و مبارزه با شرک** بود که قرآن کریم در این‌باره می‌فرماید: «**وَلَا يَتَّخِذُ بَعْضُنَا آرِبًا مَنْ دُونِ اللَّهِ**، و بعضی از ما بعضی دیگر را به جای خدا به خدایی نگیرد.»

تذکر: اولین آیاتی که بر رسول خدا (ص) نازل شد درباره‌ی دانش و آموختن بود.





-۸۲ (۴)

با توجه به آیهی شریفه‌ی «قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي الْفَوَاحِشَ ...» پروردگار تنها زشت‌کاری‌ها را حرام کرده است چه آشکار و چه پنهان و گناه و تجاوز به ناحق را و این‌که چیزی را شریک خدا سازیم که دلیلی برای آن نازل نکرده و این‌که به خدا چیزی را که نمی‌دانیم نسبت دهیم.



تذکر: برای رسیدن به سعادت اخروی، دیدگاه متعادل نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی مطرح است و نه ترک آن‌ها.

-۸۳ (۱)

رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم پدید آورد و درباره‌ی یکسانی منزلت زن و مرد این سخن الهی را ابلاغ کرد: «هر کس کار شایسته کند، چه مرد و چه زن در حالی که مؤمن باشد او را حیات می‌بخشیم.»

با گرویدن مردم به اسلام: ۱ - زن منزلت انسانی خود را کسب کرد. ۲ - استقلال مالی به‌دست آورد. ۳ - حضور زن در جامعه با عفاف و پاک‌دامنی توأم شد. ۴ - رابطه‌ی زناشویی به محیط خانواده اختصاص یافت. ۵ - استفاده‌ی ابزاری از زن ملغی گردید.

-۸۴ (۳)

از اقدامات مهم رسول خدا (ص) ایجاد نگرشی جدید در جامعه بود که موجب تحوّل در روابط ملت‌ها گردید. ایشان صف‌بندی واقعی حق و باطل را به جای صف‌بندی‌هایی بر اساس منافع مادی و زیر سلطه درآوردن قبایل و سرزمین‌های یک‌دیگر جایگزین نمودند.

قرآن کریم رابطه‌ی میان مؤمنان و کفار را این‌گونه عرضه می‌نماید: «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رَحِمَاءُ بَيْنَهُمْ، مُحَمَّدٌ (ص) فرستاده‌ی خداست و کسانی که با او هستند بر کافران سخت‌گیر و با هم‌دیگر مهربانند.»

-۸۵ (۲)

از دقت در آیهی شریفه‌ی «بگو چه کسی حرام کرده زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده و روزی‌های پاکیزه را، بگو این‌ها برای کسانی است که ایمان دارند در زندگی دنیا ...» درمی‌یابیم جامعه‌ی اسلامی نه تنها با اخلاق‌ترین و معنوی‌ترین جامعه، بلکه باید آبادترین جامعه نیز باشد و نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی متعادل باشد.

-۸۶ (۲)

هدف و غایت، شاخصی اصلی مجموعه‌ها و موجودات بزرگ و کوچک جهان محسوب می‌شود که آن‌ها را به یک نظام تبدیل می‌کند. یکی از ویژگی‌های موجودات در جهان منظم این است که «میان وظایف و مسئولیت‌ها پیوستگی و ارتباط مشاهده می‌شود، به گونه‌ای که کار هر یک مکمل و ادامه‌ی کار دیگری است.»

-۸۷ (۱)

حضرت علی (ع) در نهج‌البلاغه می‌فرماید: «[خداوند] در آفرینش آن‌ها (مخلوقات) طوری اندازه‌ها را برقرار کرده که محکم و استوار بمانند و از هم فرونپاشند». این مفهوم دقیقاً مضمون آیهی ۸۸ سوره‌ی نمل است که می‌فرماید: «صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي اتَّقَنَ كُلَّ شَيْءٍ أَثَنَ خَبِيرٌ بَمَا يَصْنَعُونَ، آفرینش خدایی که هر چیزی را در کمال استواری پدید آورد. مسلماً او به آن‌چه که شما انجام می‌دهید آگاه است.»

-۸۸ (۲)

هیچ چیز در متن عالم طبیعت از بین نمی‌رود بلکه در نظامی تازه‌تر خود را می‌نمایاند.... بدین‌خاطر خداوند ما را به نظم در آفرینش دعوت می‌کند و می‌فرماید: «الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ ...، آن که هفت آسمان را طبقه‌طبقه آفرید. در آفرینش خدای رحمان هیچ بی‌نظمی و گسستگی نمی‌بینی. پس بار دیگر دیده بگردان آیا هیچ شکافی می‌بینی؟»

-۸۹ (۳)

در پیوستگی‌های طولی، عوامل بر یک‌دیگر اثر می‌گذارند و در پایان آخرین عامل بر معلول اثر مستقیم می‌گذارد، پس تأثیر عوامل قبلی بر معلول به‌صورت غیرمستقیم است؛ ولی در پیوستگی‌های عرضی تمام عوامل بر معلول اثر مستقیم می‌گذارند.

عبارت‌های قرآنی «وَالِلَّهِ الْمَصِيرُ»، «وَالِيهِ يَرْجِعُونَ» و «وَالِلَّهِ تَرْجِعُ الْأُمُورُ» به بازگشت همه چیز به سوی خداوند (به سوی اویی جهان هستی) اشاره دارند.

-۹۰ (۴)

تمام آیات به‌ترتیب به «حکیمانه بودن خلقت» بر اساس (۱) آفرینش آسمان‌ها و زمین و تفاوت زبان‌ها و رنگ‌ها (۲) خواب انسان‌ها در شب و روز و طلب روزی از فضل خدا (۳) رعد و برق و نزول باران و احیای زمین مرده و (۴) برپایی آسمان و زمین به فرمان خدا و خارج شدن انسان‌ها از قبرها در قیامت اشاره دارند.

آیهی «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاكَ مِنْ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ» می‌فرماید: و از نشانه‌های اوست که آسمان و زمین به فرمان او برپاست. پس هنگامی که شما را (در قیامت) از زمین فراخواند ناگهان خارج می‌شوید.

-۹۱ (۴)

خداوند انسان را صاحب اراده و آزاد آفرید و مسئول سرنوشت خود قرار داد. او از انسان خواسته است با کار و ابتکار خویش زمین را آباد سازد و با انتخاب خود یکی از دو راه سعادت یا شقاوت را اختیار کند و قرآن کریم در این‌باره می‌فرماید: «أَنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ ...، همانا ما انسان را از نطفه‌ای آمیخته آفریدیم تا او را ببازماییم. پس وی را شنوا و بینا گردانیدیم؛ ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس‌گزار خواهد بود یا ناسپاس»

-۹۲ (۲)

یکی از ودیعه‌های الهی در وجود انسان «گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها» است که به واسطه‌ی این نعمت انسان کرامت، بزرگواری، صداقت و عدالت را دوست دارد و از دورویی، ذلت، دون‌همتی و ظلم بیزار است. آیات «و نفس و ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا، سوگند به نفس و آن‌که سامانش بخشید آن‌گاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.» به این ودیعه اشاره دارند.

-۹۳ (۲)

خداوند در میان موجودات، انسان را برای خود برگزید و بهشت ویژه‌اش را به او اختصاص داد. این دیگر با اوست که همانند حضرت موسی (ع) برای خدا بماند یا این‌که به سوی شقاوت برود.

آیهی «سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَ فِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ، به زودی نشانه‌هایمان را در گستره‌ی جهان و در جان‌هایشان به آن‌ها نشان خواهیم داد تا برایشان روشن گردد که خدا حق است، آیا این بس نیست که پروردگارت بر همه‌چیز گواه است؟» به سرشت خدا آشنا اشاره دارد.



- ۹۴- (۲) بیت مورد نظر به نفس اماره‌ی انسان که از روزنه‌ها و زمینه‌های گناه است، اشاره دارد و از این جهت متناسب با آیه‌ی شریفه‌ی «و لقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه و نحن اقرب الیه من حبل الوريد، و ما انسان را آفریدیم و به آن چه نفس او وسوسه می‌کند، آگاهیم و ما از رگ گردن به او نزدیک‌تریم» می‌باشد.
- ۹۵- (۲) قرآن کریم جهل را سرچشمه‌ی بسیاری از گناهان و لغزش‌ها می‌داند.
- آیه‌ی شریفه‌ی «اتما یامرکم بالسوء و الفحشاء و ان تقولوا علی الله ما لا تعلمون، او (شیطان) شما را فقط به بدی و کار زشت فرمان می‌دهد و این‌که درباره‌ی خدا آن چه را نمی‌دانید، بگویید» به شیطان از موانع رشد و رستگاری انسان اشاره می‌کند.
- ۹۶- (۴) تمام قوانین و مقررات جامعه و روابط بین افراد بر پایه‌ی پذیرش من ثابت انسان بنا شده است.
- آیه‌ی شریفه‌ی «و قال الملك انی اری ... عزیز مصر گفت: من در خواب دیدم که هفت گاو لاغر، هفت گاو فربه را می‌خورند و هفت خوشه‌ی سبز و هفت خوشه‌ی دیگر خشکیده» به خواب عزیز مصر اشاره دارد که حضرت یوسف (ع) آن را این‌گونه تعبیر کردند که هفت سال فراوانی و برکت و پس از آن هفت سال خشکی و قحطی پیش خواهد آمد و همین‌طور نیز شد.
- ۹۷- (۱) آیه‌ی شریفه‌ی «ان الذین لا یرجون ... همانا کسانی که به ملاقات ما امید ندارند و به زندگی دنیا راضی و خشنودند و بر آن تکیه کردند»، به کسانی اشاره می‌کند که به زندگی دنیا راضی و خشنود شده‌اند و با جذب شدن به دنیا، از آخرت غافل شده‌اند.
- ۹۸- (۴) اولین پیامد نگرش الهی نسبت به مرگ، بیرون آمدن زندگی از بن‌بست و باز شدن پنجره‌ی امید و روشنایی به روی انسان و ایجاد شور و نشاط و انگیزه‌ی فعالیت و کار در زندگی است. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «من ءامن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ علیهم و لاهم یحزنون، هر که به خداوند و روز آخرت ایمان بیاورد و کار شایسته انجام دهد پس نه ترسی بر آن‌هاست و نه غمگین می‌شوند».
- ۹۹- (۴) از رسول خدا (ص) پرسیدند: «باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ فرمودند: آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.» و قرآن کریم به زیبایی، سرنوشت کسانی را که مرگ و زندگی برتر را فراموش می‌کنند، چنین ترسیم می‌کند: «الذین اتخذوا دینهم لهواً و لعباً و غرتهم الحیاة الدنیا فالیوم ننساهم کما نسوا لقاء یومهم هذا و ما کانوا باياتنا یجحدون، آنان که دین خود را به سرگرمی و بازی گرفتند و زندگی دنیا آنان را فریفت. پس امروز آنان را از یاد ببریم همان‌طور که آنان دیدار امروزشان را از یاد بردند و آیات ما را انکار می‌کردند».
- ۱۰۰- (۲) آیات شریفه می‌فرمایند: «و قال الملأ من قومه الذین کفروا و کذبوا بقاء الآخرة... و اشراف قومش که کافر بودند و دیدار آخرت را تکذیب کردند و در زندگی دنیا آن‌ها را مرقه ساختیم گفتند: این [مرد] جز بشری همانند شما نیست، از آن چه می‌خورید می‌خورد و از آن چه می‌نوشتید می‌نوشت، و اگر از بشری مثل خودتان اطاعت کنید قطعاً در آن صورت زیان‌کارید».
- ۱۰۱- (۲) وقتی انسان اندکی از سطح زندگی روزمره و نیازهای طبیعی فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهایی عمیق‌تر و متعالی‌ر و به‌رو می‌بیند که تا به پاسخ آن‌ها نرسد، آرام و قرار نمی‌گیرد. این نیازهای بنیادین، به تدریج به دل‌مشغولی، دغدغه و حتی درد متعالی تبدیل می‌گردند. این دغدغه و درد، نشانه‌ی بیداری و هوشیاری و ورود به وادی انسانیت است.
- ⚠ تذکر: نیازهای طبیعی، غریزی یا روزمره، دسته‌ای از نیازهای انسان هستند که خداوند پاسخ به این نیازها را در جهان خلقت آماده کرده و راه آگاهی از آن‌ها را در وجود انسان قرار داده است.
- ۱۰۲- (۲) این سؤالات که «چگونه می‌توان به زندگی اجتماعی عادلانه دست یافت؟ کدام قانون و کدام برنامه است که می‌تواند کنترل‌کننده‌ی انسان‌ها باشد و مانع سرکشی آن‌ها شود؟» مبین نیاز به زندگی در جامعه‌ای عدالت‌جو است.
- علم با همه‌ی پیشرفت خود نمی‌تواند پاسخ سؤال‌هایی را بدهد که نیازمند آگاهی کامل بر جهان هستی (دنیا و آخرت) و ویژگی‌های کامل انسان است. در حقیقت، علم ابزار زندگی کردن را برای ما فراهم می‌کند اما نمی‌تواند دقیقاً مسیر سعادت انسان را نشان دهد.
- ۱۰۳- (۲) خداوند موجودات بسیاری را خلق کرده و هر یک را برای هدفی خاص آفریده و ساختمان وجودی ویژه‌ای به هر کدام بخشیده است. از این‌رو شیوه‌ی هدایت خاصی برای آن‌ها معین فرموده و از راه مخصوصی به هدف می‌رساند. این امر بیانگر تناسب میان اهداف و ثمرات وجود موجودات با ویژگی‌های آفرینشی و شیوه‌ی هدایتشان که همان هدایت خاص است، می‌باشد.
- آیه‌ی ۴۱ سوره‌ی زمر «انا انزلنا علیک الکتاب للناس بالحق فمن اهتدی فلنفسه و من ضل فانما یضل علیها» بیانگر هدایت ویژه‌ی انسان با ارسال کتاب و اختیاری بودن این هدایت است.
- ۱۰۴- (۱) قرآن کریم در بیش‌تر مواردی که به هدایت اشاره دارد، از قوه‌ی عقل به نام‌های گوناگونی چون تفکر، تعقل، تفقه و تدبر یاد می‌کند و رسیدن به حقیقت را به کمک این ابزار ممکن می‌داند.
- ویژگی‌ها و ارزش‌هایی چون قدرت تفکر و اختیار سبب تمایز بنیادین انسان با سایر موجودات شده و موقعیتی خاص را در نظام خلقت برای وی رقم زده است. خداوند پیرامون هدایت ویژه‌ی انسان متناسب با تقدیر خاص او یعنی توانایی تفکر و تعقل می‌فرماید: «و الله اخرجکم من بطون امهاتکم لاتعلمون شیئاً و جعل لکم السمع و الابصار و الافئدة لعلکم تشکرون، خداوند شما را از شکم‌های مادرانتان در حالی که چیزی نمی‌دانستید، بیرون آورد و برای شما گوش و چشم‌ها و قلب‌ها قرار داد، شاید که شکرگزار باشید».



۱۰۵- (۳)

اگر در موضوعی اطلاعاتی در اختیار دستگاه تفکر قرار نگیرد، انسان نمی‌تواند هیچ نظری بدهد. قرآن در این خصوص در آیه‌ی ۷۸ سوره‌ی نحل می‌فرماید: «و الله اخرجکم من بطون امهاتکم لتعلمون شیتاً، خداوند شما را از شکم‌های مادرانتان بیرون آورد، در حالی‌که چیزی نمی‌دانستید.»

۱۰۶- (۳)

فطرت به معنای نوع خاص خلقت است. وقتی از فطرت انسان سخن می‌گوییم، منظور خلقت خاص انسان و ویژگی‌هایی است که در اصل خلقت وی وجود دارد. به سبب همین ویژگی‌های فطری مشترک، خداوند **یک برنامه‌ی کلی** در اختیار انسان‌ها گذاشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. هیچ پیامبری نیامده است مگر این‌که بر محورهای اصلی یا **دین واحد** تکیه کرده و مردم را به این امور فراخوانده است. به همین جهت است که می‌گوییم محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان بوده و همه‌ی آن‌ها آورنده‌ی یک دین بوده‌اند.

۱۰۷- (۳)

آیه‌ی ۴۱ سوره‌ی زمر: «انا انزلنا علیک الكتاب للناس بالحق فمن اهتدى فلنفسه و من ضل فانما یضل علیها ...» بر **اختیاری بودن هدایت** تأکید می‌کند و می‌فرماید هر کس هدایت را بپذیرد به نفع خودش کار کرده و هر کس رد کند به خودش زیان رسانده است. آیه‌ی ۹۷ سوره‌ی نحل: «من عمل صالحاً من ذکر او انثی و هو مؤمن فلنحییته حیاة طيبة و لنجزیتهم اجرهم بأحسن ما کانوا یعملون» بیان می‌کند که ایمان و عمل صالح چه در زن و چه در مرد به عنوان **افراد نوع انسان**، حیات پاک و همراه با رشد و شادکامی را در پی دارد و بیانگر «نیاز به رشد و بالندگی» است.

۱۰۸- (۴)

تعدد پیامبران به معنای تعدد و اختلاف در دین و اصول دعوت آنان نیست بلکه از تبلیغ و اجرای یک دین در شرایط و زمان‌های متفاوت حکایت می‌کند. یعنی، همه در اصول دعوت خود مشترک بودند، اما در برخی از **احکام و دستورهای فرعی** تفاوت داشتند. در حقیقت، دین همه‌ی انبیا یکی بوده اما شریعت متفاوتی داشتند. **ایمان به عادلانه بودن نظام اجتماعی** از محورهای اصلی برنامه‌ی کلی پیامبران یا دین واحد نمی‌باشد. بلکه ایمان به عادلانه بودن نظام هستی از محورهای اصلی برنامه‌ی کلی پیامبران است.

۱۰۹- (۱)

این آیه مربوط به **ختم نبوت** است و پیامبر (ص) را آخرین پیام‌آور و فرستاده‌ی خدا معرفی می‌کند و می‌فرماید: «محمد (ص) پدر هیچ‌یک از مردان شما نیست ولی فرستاده‌ی خدا و پایان‌بخش پیامبران است و خدا به هر چیزی داناست.» بر مبنای همین خبر قرآن کریم، پیامبر اکرم (ص) همواره خود را آخرین رسول الهی معرفی می‌فرمود تا مردم از این موضوع باخبر شوند. بدین ترتیب، **دین الهی در عالی‌ترین سطح و کامل‌ترین محتوا و با رعایت نیاز انسان‌ها در آینده در قالب قرآن کریم، بر پیامبر اکرم (ص) نازل شد و در اختیار بشریت قرار گرفت.**

۱۱۰- (۲)

در آیات ۲۳ و ۲۴ سوره‌ی بقره، قرآن کریم جنبه‌ی **اعجاز و فوق بشری بودن** خود را اعلام کرده است؛ چون قرآن از جانب خداست، هیچ کس نمی‌تواند سوره‌ای مانند آن بیاورد و در آیه‌ی ۲۴ می‌فرماید: «پس اگر این کار را انجام ندهید و هرگز انجام نخواهید داد، پس بترسید از آتشی که هیزمش آدمیان و سنگ‌هاست، برای کافران آماده شده است.»

۱۱۱- (۳)

اگر اعجاز پیامبر اکرم (ص) به زمان خودش اختصاص داشت و جاودانه نبود، پذیرش **دین اسلام در هر عصر و زمانی مشکل می‌شد و مردم نمی‌توانستند جاودانه بودن تعلیمات اسلام را بپذیرند.** چون این اعجاز از نسخ علم و فرهنگ و کتاب است، می‌تواند دوام داشته باشد.

۱۱۲- (۲)

یکی از نشانه‌های محتوایی و معنایی قرآن کریم، **انسجام درونی در عین نزول تدریجی** آن است. آثار و نوشته‌های اولیه‌ی دانشمندان و متفکران با آثار دوران پختگی و کمالشان متفاوت است. از این‌رو دانشمندان معمولاً در نظریات گذشته‌ی خود تجدیدنظر می‌کنند و اگر بتوانند، کتاب‌های گذشته‌ی خود را اصلاح می‌نمایند. در حالی که میان آیات قرآن کریم، نه تنها تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه دقیق‌تر از اعضای یک بدن هماهنگ و مؤید یک‌دیگرند.

۱۱۳- (۳)

با این‌که بیش‌تر سوره‌های قرآن، به خصوص سوره‌های بلند، در زمان‌های مختلف و گاه طولانی نازل شده‌اند، از چنان فصاحت و بلاغتی برخوردارند که در آن‌ها جای هیچ‌یک از کلمات را نمی‌توان تغییر داد و لفظی را به جای لفظ دیگر نمی‌توان نشانید. این امر بیانگر «**نشانه‌های لفظی و ظاهری**» از جنبه‌های اعجاز قرآن کریم است. یکی از نشانه‌های محتوایی و معنایی قرآن کریم، **تازگی و شادابی دائمی** آن است. قرآن کریم نه تنها با پیشرفت زمانه کهنه نمی‌شود، بلکه افق‌های جدیدی از حکمت و معرفت را به روی جویندگان می‌گشاید.

۱۱۴- (۱)

خداوند در آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی آل عمران، شرط جذب محبت الهی را، اطاعت از خدا و رسول و پذیرش ولایت ایشان می‌داند و می‌فرماید: «قل اطیعوا الله و الرسول فان تولاوا فان الله لا یحب الکافرین، بگو از خدا و رسولش اطاعت کنید، پس اگر روی برتابند، همانا خدا کافران را دوست ندارد.»

۱۱۵- (۴)

از برکات ولایت معنوی پیامبر اکرم (ص) آن بود که ایشان، روح و جان مؤمنانی را که خالصانه و بی‌ریا خود را به ایشان می‌سپردند، نه از راه آموزش معمولی و عمومی، بلکه از طریق معنوی و غیبی پرورش می‌داد و به کمال و تقرب الهی می‌رساند. به واسطه‌ی ولایت معنوی، ایشان واسطه‌ی همه‌ی خیرات و برکات مادی و معنوی به مخلوقات از جمله انسان‌هاست و به **بالا‌ترین مرتبه در عالم خلقت نائل آمد.**



زبان انگلیسی



آیا او می‌داند که شما کجا اقامت داشتید؟ (۲) - ۱۱۶

توضیح: بعد از کلمات پرسشی "wh-" و "how" در وسط جمله، ادامه‌ی جمله حالت خبری خواهد داشت، نه سؤالی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ ساختار این دو گزینه سؤالی است، نه خبری.

۴ "where" نقش ربط‌دهنده را ایفا می‌کند و بنابراین باید بین دو جمله‌واره استفاده شود.

گفتن این حرف برای من دشوار است، اما شما باید از این‌جا بروید. (۱) - ۱۱۷

توضیح: با توجه به ساختار زیر، گزینه‌ی (۱) صحیح است:

... + مصدر + (مفعول + for) + صفت + It + to be

شما نمی‌توانید بدون اشتباه کردن زبان انگلیسی را یاد بگیرید. (۴) - ۱۱۸

توضیح: (۱) بعد از حروف اضافه (مثل without)، فعل به صورت اسم مصدر (ing + فعل) استفاده می‌شود.

اشتباه کردن 2) make mistakes

او هنگام صحبت، از نگاه کردن به من اجتناب می‌کرد. (۲) - ۱۱۹

توضیح: بعد از فعل "avoid" (اجتناب کردن، خودداری کردن)، فعل دوم به صورت اسم مصدر (ing + فعل) به کار می‌رود.

در طول سال گذشته، متوسط درآمد ۴/۵٪ افزایش یافته است. (۲) - ۱۲۰

۱) درجه، مدرک ۲) درآمد ۳) ارزش ۴) اثر، تأثیر

شخص جوانی که نزد کارفرما کار می‌کند تا مهارت‌های خاص شغلی را یاد بگیرد، کارآموز نام دارد. (۳) - ۱۲۱

۱) برق‌کار، سیم‌کش ۲) شخص ۳) کارآموز، شاگرد ۴) طراح

او از من خواست که به او کمی پول بدهم، اما من امتناع کردم. (۴) - ۱۲۲

۱) پیش‌گیری کردن ۲) رفتار کردن

۳) تقلا کردن، کشمکش کردن ۴) خودداری کردن، اجتناب کردن

شما باید اطمینان حاصل کنید که همه، دستورات را متوجه می‌شوند. (۱) - ۱۲۳

۱) خاص، مطمئن ۲) کامل، بی‌نقص ۳) سری ۴) صادق، روراست

اطمینان حاصل کردن make certain

مردم آن کشور در شرایط فقر شدید زندگی می‌کنند. (۳) - ۱۲۴

۱) خاص، ویژه ۲) بی‌خانمان ۳) شدید ۴) انعطاف‌پذیر

فقر شدید extreme poverty

در روستاهای کوچک، معمولاً شب‌ها بسیار ساکت است. (۲) - ۱۲۵

۱) به‌سختی ۲) معمولاً، غالباً

۳) عمیقاً، به‌شدت ۴) خیلی، بسیار

برای قرن‌ها، مردانی که در معادن زغال‌سنگ کار می‌کنند، مشکلات بسیاری داشته‌اند. بدترین این مشکلات، بیماری با عنوان «ریه سیاه» است که به دلیل غبار زغال در معادن، ایجاد می‌شود. تا همین اواخر، از هر پنج معدن‌چی آمریکایی یک نفر به این بیماری دچار می‌شد. این بیماری برای این افراد به معنی عدم سلامت و زندگی کوتاه‌تر بود. بعدها در سال ۱۹۶۹، قانونی جدید شرکت‌های زغال‌سنگ را ملزم کرد که شرایط کاری معدن‌چیان را بهتر کنند. از آن زمان، معدن‌چیان کم‌تری به «ریه سیاه» دچار شده‌اند.

توضیح: با توجه به این‌که اسم قبل از جای خالی (disease)، مفعول فعل عبارت وصفی (call) است، قسمت سوم فعل (p.p.) (۴) - ۱۲۶

صحیح است. در واقع اصل جمله به صورت زیر بوده است:

The worst of these problems is a disease which is called "Black Lung" ...

۱) عکس‌العمل نشان دادن ۲) به دام انداختن ۳) باعث شدن ۴) رخ دادن (۳) - ۱۲۷



۱۲۸- (۴)

(۱) سابقاً

(۲) به سرعت

(۳) به نرمی، به آرامی

(۴) اخیراً، به تازگی

۱۲۹- (۱)

(۱) سلامتی

(۲) جنبه، لحاظ

(۳) خسارت، صدمه

(۴) شیء

توضیح:

۱۳۰- (۲)

(۱) پیش‌گیری کردن از

(۲) بهبود بخشیدن، بهتر کردن

۱۳۱- (۲)

(۳) تشخیص دادن، پی بردن

(۴) تخمین زدن

poor health عدم سلامت

یک اکوسیستم در حالت تعادل است و می‌تواند تعداد معینی از گیاهان و حیوانات از گونه‌های مختلف را تأمین کند. وقتی جمعیت گونه‌ای از حیوانات افزایش پیدا کند، در اکوسیستم تغییری ایجاد خواهد شد. در این شرایط غذا و آب کافی برای تمام حیوانات وجود نخواهد داشت. در نتیجه، برخی از حیوانات خواهند مرد و سیستم به وضعیت تعادل خود باز خواهد گشت. اکوسیستم خود را به نحوی تنظیم می‌کند که ترموستات دمای سیستم گرمایشی را تنظیم می‌کند. اکوسیستم‌ها ثابت نیستند؛ آن‌ها همواره در حال تغییر هستند. گیاهان و حیوانات قابلیت انطباق با تغییرات محیط طبیعی را دارند. پیش‌بینی تغییرات ممکن است. برای مثال، وقتی آتش‌سوزی، پوشش گیاهی یک ناحیه را نابود می‌کند، تغییرات خاصی به وقوع خواهند پیوست. در آغاز، علف و برخی گل‌ها رشد خواهند کرد. سپس حشرات ظاهر خواهند شد. باد، دانه‌های درختان کوچک را جابه‌جا خواهد کرد. این درخت‌ها رشد خواهند کرد و پرندگان ظاهر خواهند شد. با رشد درختان، علف‌ها از بین خواهند رفت و جنگلی متراکم شکل خواهد گرفت. برخی از درختان نمی‌توانند در یک جنگل متراکم زندگی کنند و خشک می‌شوند. سایر درختان توسعه پیدا می‌کنند و اجتماعی از پرندگان و حیوانات در جنگل زندگی خواهند کرد. اکوسیستم‌ها در دوره‌های زمانی بلند مدت تکامل پیدا می‌کنند. تکامل یک اکوسیستم به دلیل عوامل درونی و بیرونی به وجود می‌آید. تکامل جو را در نظر بگیرید. وقتی حیات روی زمین به وجود آمد، جو حاوی نیتروژن، هیدروژن و سایر گازها بود، اما در آن اکسیژن وجود نداشت. در جو اوزون وجود نداشت. در نتیجه، اشعه‌های خورشید جلوی شکل‌گیری حیات روی زمین را می‌گرفتند. اولین موجودات زنده زیر سطح دریا به وجود آمدند. بعد از تکامل فتوسنتز، اکسیژن جو افزایش یافت و حیات گسترش یافت و موجودات زنده پیچیده به وجود آمدند. با افزایش اکسیژن موجود در جو، لایه‌ای از اوزون شکل گرفت. در این هنگام زندگی در سطح زمین ممکن شد. حیات روی زمین به تعادل جو وابسته است. در حال حاضر این خطر وجود دارد که آلودگی ناشی از فعالیت‌های بشر این تعادل را از بین ببرد.

۱۳۱- (۲)

یک اکوسیستم از آن جهت شبیه ترموستات است که هر دوی آن‌ها

(۱) دمای یک سیستم گرمایشی را تنظیم می‌کند

(۲) می‌توانند حالت تعادل خود را حفظ کنند

(۳) تعداد معینی از گیاهان و حیوانات را تأمین می‌کنند

(۴) غذا و آب کافی برای همه‌ی حیوانات فراهم می‌کنند

۱۳۲- (۲)

کلمه‌ی "regulates" (تنظیم کردن) در سطر ۴ نزدیک‌ترین معنی را به "controls" دارد.

(۱) انتظار داشتن (۲) کنترل کردن (۳) انجام دادن (۴) نیاز داشتن

۱۳۳- (۳)

چرا نویسنده در پاراگراف دوم از مثال تخریب جنگل به دلیل آتش‌سوزی استفاده می‌کند؟

(۱) تا حالت تعادل یک اکوسیستم را با ترموستات مقایسه کند.

(۲) تا ثابت کند برخی درختان نمی‌توانند در یک جنگل متراکم زندگی کنند و خشک خواهند شد.

(۳) تا نشان دهد ما می‌توانیم تغییرات معینی را در اکوسیستم پیش‌بینی کنیم.

(۴) تا روشی را که یک اکوسیستم به‌طور معمول متحول می‌شود توضیح دهد.

۱۳۴- (۴)

کدام‌یک از موارد زیر زندگی در سطح زمین را ممکن ساخت؟

(۱) به‌وجود آمدن موجودات زنده‌ی پیچیده (۲) نیتروژن و هیدروژن موجود در جو

(۳) اشعه‌های خورشید در جو (۴) شکل‌گیری لایه‌ی اوزون

۱۳۵- (۱)

بهترین عنوان برای متن چیست؟

(۱) حالت تعادل یک اکوسیستم (۲) شکل‌گیری حیات روی زمین

(۳) تخریب اکوسیستم (۴) اهمیت لایه‌ی اوزون



صد سال قبل در اکثر نقاط دنیا مردم در مورد شغلی که می‌خواستند انجام دهند، چندان حق انتخاب نداشتند. اگر پدر و مادر آن‌ها کشاورز بودند، آن‌ها هم کشاورز می‌شدند. جامعه و آداب و رسوم شغل آن‌ها را تعیین می‌کرد. بیست سال قبل، افراد در بیش‌تر کشورها می‌توانستند وسیله‌ی امرار معاش خود را انتخاب کنند. علاوه بر این آن‌ها از داشتن شغلی برای تمام زندگی اطمینان داشتند، اما معمولاً نمی‌توانستند کارفرما یا حرفه‌ی خود را تغییر دهند. امروزه، وضعیت همواره به این شکل نیست. مشاوران شغلی به ما اعلام می‌کنند که دنیای کار در حال حاضر به سرعت در حال تغییر است و در بیست و پنج سال آینده به شدت تغییر خواهد یافت.

مردم باید به‌طور فزاینده‌ای خود را برای چندین بار تغییر شغل در طول زندگی خود آماده کنند. شرایط از کشوری به کشور دیگر متفاوت است، اما به‌طور کلی، در تمام جهان امنیت شغلی پایین‌تری وجود دارد. در اروپا، نرخ بی‌کاری ۱۰ درصد است و بسیاری از افراد مجبور می‌شوند در حالی که منتظر یافتن شغلی تمام‌وقت هستند، شغل‌های پاره‌وقت را قبول کنند. بازار کار در ایالات متحده سریع‌ترین تغییر را دارد. در سال ۱۹۹۴، ۶ میلیون آمریکایی شغل خود را برای یافتن شغلی جدید ترک کردند. در سال ۱۹۹۹ این عدد به ۱۷ میلیون رسید. حتی در ژاپن که مردم از قدیم شغل مطمئنی برای تمام زندگی خود داشتند، دیگر تضمینی وجود ندارد که شخص بتواند تمام زندگی خود را در یک شرکت کار کند.

در ظاهر ممکن است این‌گونه به نظر برسد که فقدان امنیت شغلی، امری نامطلوب است. در واقع، افراد بدین اشاره می‌کنند که یقیناً این امر یکی از علل به وجود آمدن استرس است. بسیاری از افراد، هویت، حس خویشتن، را از طریق شغلشان پیدا می‌کنند. وقتی آن‌ها شغل خود را از دست می‌دهند (یا ترس از دست دادن آن را دارند)، اعتماد به نفس خود یا باور به توانایی‌هایشان را نیز از دست می‌دهند. این امر باعث به وجود آمدن نگرانی و افسردگی می‌شود. برای مثال، در ژاپن روزنامه‌ی یومیه‌ی آساهی افزایش سریع تعداد تاجرانی را که به دلیل افسردگی بالینی خود به کمک‌های روانشناختی احتیاج پیدا می‌کنند، گزارش می‌دهد. با این حال، ممکن است این کاهش امنیت شغلی لزوماً امر بدی نباشد. درست است که امروزه کارکنان باید انعطاف‌پذیرتر باشند، یعنی قابلیت تغییر برای انطباق با شرایط جدید را داشته باشند، اما افراد خوش‌بین ادعا می‌کنند که اشخاص انعطاف‌پذیر ذاتاً شادتر، خلاق‌تر و پرتوان‌تر از اشخاص خشک (انعطاف‌ناپذیر) هستند.

۱۳۶- (۳) صد سال قبل بیش‌تر مردم به‌دلیل شغل پدر و مادرشان را انجام می‌دادند.

(۱) فقدان امنیت شغلی

(۳) جامعه و آداب و رسوم

(۴) شیوه‌ی جدید زندگی

۱۳۷- (۱) کلمه‌ی "determined" (تعیین کردن) در سطر ۲ نزدیک‌ترین معنی را به "influenced" دارد.

(۱) اثر گذاشتن بر

(۲) آزاد کردن، ترشح کردن

(۳) محافظت کردن

(۴) افزایش دادن، افزایش یافتن

۱۳۸- (۱) به نظر می‌رسد که در کدام مورد زیر فقدان امنیت شغلی شدیدتر است؟

(۱) ایالات متحده

(۲) یک جامعه‌ی سنتی

(۳) اروپا

(۴) ژاپن

۱۳۹- (۳) تمام موارد زیر از آثار فقدان امنیت شغلی هستند، به‌جز

(۱) افسردگی بالینی

(۲) از دست دادن اعتماد به نفس

(۳) کمک روانشناختی

(۴) مشکلات مربوط به استرس

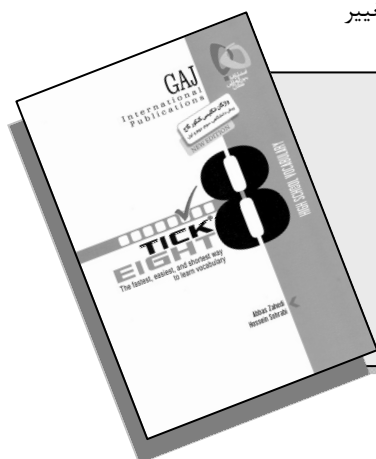
۱۴۰- (۴) متن عمدتاً در مورد می‌باشد.

(۱) انتخاب شغلی مطمئن

(۲) نرخ بی‌کاری

(۳) بازار کار در آمریکا

(۴) دنیای کار در حال تغییر



داوطلب گرامی؛

در این آزمون تمامی لغات به‌همراه معانی آن‌ها به‌صورت «فرهنگ لغت آزمون» گردآوری شده است. در زیر هر کلمه‌ی انگلیسی هشت مربع گنجانده شده است تا بتوانید آن‌ها را با روش Tick8 مرور و تکرار کنید.

برای توضیحات بیشتر و استفاده‌ی بهتر به سری کتاب‌های Tick8 گاج مراجعه فرمایید.



فرهنگ لغت آزمون

ability (n.)	توانایی	◆	coal (n.)	زغال
adapt (v.)	وفق دادن، انطباق دادن	◆	community (n.)	اجتماع
appear (v.)	ظاهر شدن	◆	company (n.)	شرکت
apprentice (n.)	کارآموز	◆	compare (v.)	مقایسه کردن
aspect (n.)	جنبه، لحاظ	◆	complex (adj.)	پیچیده
atmosphere (n.)	جوّ	◆	condition (n.)	حالت، وضعیت
average (adj.)	متوسط، معمولی	◆	consequently (adv.)	در نتیجه، بنابراین
avoid (v.)	اجتناب کردن، خودداری کردن	◆	consider (v.)	فرض کردن، در نظر گرفتن
behave (v.)	رفتار کردن	◆	contain (v.)	حاوی بودن
belief (n.)	باور	◆	control (v.)	کنترل کردن
Black Lung (n.)	بیماری ریه سیاه	◆	counselor (n.)	مشاور
businessman (n.)	تاجر	◆	creative (adj.)	خلاق
career (n.)	پیشه، شغل	◆	damage (n.)	خسارت، صدمه
cause (v.)	باعث شدن	◆	danger (n.)	خطر
century (n.)	قرن	◆	deeply (adv.)	عمیقاً، به شدت
certain (adj.)	خاص، معین	◆	degree (n.)	درجه، مدرک
certainty (n.)	اطمینان	◆	dense (adj.)	متراکم
change (n.)	تغییر	◆	depend on (v.)	وابسته بودن به
change (v.)	عوض کردن، تغییر دادن	◆	depression (n.)	افسردگی
choice (n.)	انتخاب، حق انتخاب	◆	designer (n.)	طراح
choose (v.)	انتخاب کردن	◆	destroy (v.)	تخریب کردن، نابود کردن
clinical (adj.)	بالینی	◆	determine (v.)	تعیین کردن



فرهنگ لغت آزمون

develop (v.)	توسعه دادن، پرورش دادن		extreme (adj.)	شدید
development (n.)	توسعه		factor (n.)	عامل
difficulty (n.)	مشکل		flexible (adj.)	انعطاف‌پذیر
disappear (v.)	محو شدن، نابود شدن		force (v.)	مجبور کردن
disease (n.)	بیماری		forest (n.)	جنگل
dramatically (adv.)	به شدت، به طور فوق‌العاده‌ای		form (v.)	شکل گرفتن
ecosystem (n.)	اکوسیستم		formation (n.)	شکل‌گیری
effect (n.)	اثر، تأثیر		Full-time (adj.)	تمام‌وقت
electrician (n.)	برق‌کار، سیم‌کش		general (adj.)	کلی، عمومی
employer (n.)	کارفرما		grass (n.)	علف، چمن
energetic (adj.)	پرتوان، پرانرژی		hardly (adv.)	به سختی
enough (adj.)	کافی، به اندازه‌ی کافی		health (n.)	سلامتی
environment (n.)	محیط زیست		heating system (n.)	سیستم گرمایشی
equilibrium (n.)	تعادل، توازن		highly (adv.)	خیلی، بسیار
essentially (adv.)	ذاتاً		homeless (adj.)	بی‌خانمان
estimate (v.)	تخمین زدن		hydrogen (n.)	هیدروژن
evolution (n.)	تکامل		identity (n.)	هویت
evolve (v.)	تکامل یافتن		importance (n.)	اهمیت
exist (v.)	وجود داشتن، بودن		improve (v.)	بهبود بخشیدن، بهتر کردن
expand (v.)	توسعه دادن، گسترش یافتن		income (n.)	درآمد
expect (v.)	انتظار داشتن		increase (v.)	افزایش دادن، افزایش یافتن
explain (v.)	توضیح دادن		increasingly (adv.)	به نحو فزاینده‌ای



فرهنگ لغت آزمون

individual (n.)	شخص، فرد	organism (n.)	موجود زنده
influence (v.)	اثر گذاشتن بر	oxygen (n.)	اکسیژن
insect (n.)	حشره	particular (adj.)	خاص، ویژه
instructions (n.)	دستورالعمل	part-time (adj.)	پاره‌وقت
layer (n.)	لایه	perform (v.)	انجام دادن
life (n.)	زندگی، حیات	period (n.)	دوره، مدت
lifestyle (n.)	شیوه‌ی زندگی	person (n.)	شخص
lifetime (n.)	عمر، طول عمر	pessimist (n.)	(فرد) بدبین
livelihood (n.)	وسیله‌ی امرار معاش	photosynthesis (n.)	فتوسنتز
living (adj.)	زنده	physical (adj.)	فیزیکی، طبیعی
lung (n.)	ریه	pollution (n.)	آلودگی
man-made (adj.)	ساخته‌ی دست بشر	population (n.)	جمعیت
market (n.)	بازار	possible (adj.)	ممکن
mine (n.)	معدن	poverty (n.)	فقر
miner (n.)	معدن‌چی	predict (v.)	پیش‌بینی کردن
mistake (n.)	اشتباه	prepared (adj.)	آماده
mostly (adv.)	معمولاً، غالباً	prevent (v.)	پیش‌گیری کردن از
nitrogen (n.)	نیتروژن	previously (adv.)	سابقاً
normally (adv.)	معمولاً	profession (n.)	شغل
object (n.)	شیء	protect (v.)	محافظت کردن از
occur (v.)	رخ دادن	psychological (adj.)	روانشناختی، روانی
optimist (n.)	(فرد) خوش‌بین	quiet (adj.)	آرام



فرهنگ لغت آزمون

rapidly (adv.)	به سرعت		species (n.)	نوع، گونه
rate (n.)	نرخ		specific (adj.)	خاص، ویژه
ray (n.)	اشعه		state (n.)	وضعیت، حالت
react (v.)	عکس‌العمل نشان دادن		static (adj.)	ثابت، ساکن
realize (v.)	تشخیص دادن، پی بردن		struggle (v.)	تقلا کردن، کشمکش کردن
recently (adv.)	اخیراً، به تازگی		sudden (adj.)	ناگهانی
refuse (v.)	خودداری کردن، اجتناب کردن		support (v.)	حمایت کردن
region (n.)	ناحیه		surface (n.)	سطح
regulate (v.)	تنظیم کردن		temperature (n.)	دما
release (v.)	آزاد کردن، ترشح کردن		the ozone layer (n.)	لایه‌ی اوزون
report (v.)	گزارش دادن		thermostat (n.)	ترموستات
require (v.)	نیاز داشتن		tradition (n.)	آداب و رسوم، سنت
return (v.)	بازگشتن، بازگرداندن		traditionally (adv.)	به‌طور سنتی
rise (v.)	افزایش یافتن		trap (v.)	به دام انداختن
security (n.)	امنیت		understand (v.)	متوجه شدن
seed (n.)	دانه		undesirable (adj.)	نامطلوب
self-confidence (n.)	اعتماد به نفس		unemployment (n.)	بی‌کاری
sense (n.)	حس		value (n.)	ارزش
similar (adj.)	مشابه		vary (v.)	متفاوت بودن
skill (n.)	مهارت		vegetation (n.)	پوشش گیاهی
smoothly (adv.)	به نرمی، به آرامی		village (n.)	روستا
society (n.)	جامعه		without (prep.)	بدون



زمین‌شناسی

۱۴۱- (۴) چگالی جسم تابع جرم و حجم آن می‌باشد ($\rho = \frac{m}{V}$). اما شکل جسم در چگالی آن تأثیری ندارد. به عنوان مثال اگر آهن به صورت

ورقه باشد یا به شکل میلگرد و یا تیرآهن در چگالی آن تغییری ایجاد نمی‌شود.

۱۴۲- (۳) به مدت زمان متوسطی که یک مولکول آب از چرخه‌ی آب عبور می‌کند، دوره‌ی بازیابی می‌گویند. این مدت برای یخچال‌ها بیش‌تر

از سایر بخش‌های آب‌کوره است و حدود ۸۰۰۰ سال به طول می‌انجامد.

۱۴۳- (۱) لایه‌ی تروپوسفر طبقه‌بندی خوبی ندارد بلکه لایه‌ی استراتوسفر است که طبقه‌بندی خوبی دارد به همین دلیل با این نام خوانده

می‌شود. سایر ویژگی‌ها در مورد لایه‌ی تروپوسفر صدق می‌کند.

۱۴۴- (۴) در شرایط متعارف و عادی در روز نسیم از دریا به خشکی و در شب از خشکی به دریا می‌وزد. وزش از نقطه‌ی B به A یعنی وزش

از خشکی به دریا که این پدیده در شب حادث می‌شود، یعنی ساعت ۲۳ اما بقیه‌ی موارد بیانگر روز هستند.

۱۴۵- (۲) یکی از راه‌های به دست آوردن رطوبت نسبی، استفاده از تفاضل دمای دماسنج خشک و مرطوب می‌باشد. به این ترتیب که تفاضل

دمای این دو دماسنج، ستون و دمای دماسنج خشک، ردیف مربوطه در جدول موجود در متن سؤال مشخص می‌کند. عدد موجود

در محل تلاقی ستون و ردیف مذکور همان رطوبت نسبی است.

۱۴۶- (۳) جریان‌های اقیانوسی در تعدیل آب و هوای خشکی‌های مجاور مؤثرند. اما در تأمین آب و تشکیل خشکی‌های مجاور تأثیری ندارند

و باعث افزایش تبخیر از روی خشکی‌ها نمی‌شوند.

۱۴۷- (۲) شکل میزان شوری آب‌های اقیانوس اطلس را در عرض‌های جغرافیایی مختلف نشان می‌دهد، به عبارت دیگر در عرض‌های ۲۵

درجه‌ی شمالی و حدود ۳۰ درجه‌ی جنوبی مقدار تبخیر زیاد و در نتیجه میزان شوری بیش‌تر از سایر عرض‌ها می‌باشد.

۱۴۸- (۴) درجه‌ی شوری دریای مدیترانه بیش‌تر از اقیانوس اطلس است زیرا مقدار تبخیر در اقیانوس اطلس کم‌تر از دریای مدیترانه است.

۱۴۹- (۳) دشت مگاک، بخش مسطح و هموار بستر اقیانوس می‌باشد، بنابراین شیب آن نسبت به سایر بخش‌ها (فلات قاره، خیز قاره و

سراسیب قاره) کم‌تر است.

۱۵۰- (۳) کوه‌های دریایی اغلب مخروطی‌شکل‌اند و در اثر فعالیت‌های آتشفشانی زیر دریایی تشکیل شده‌اند.

۱۵۱- (۱) مرجان‌ها در محیط‌های دریایی گرم و کم‌عمق زندگی می‌کنند. شعاعیان و روزن‌داران در آب‌های عمیق زندگی می‌کنند و دایناسورها

در محیط‌های قاره‌ای و روی خشکی‌ها زندگی می‌کنند.

۱۵۲- (۲) در جاهایی که سطح شیب‌داری بر اثر رسوب‌گذاری سریع تشکیل شود، مانند دلتاها، محیط مناسبی جهت تشکیل چینه‌بندی

مقاطع می‌باشند.

۱۵۳- (۴) فسیل راهنما باید دوره‌ی زندگی کوتاه داشته باشد، تشخیص آن آسان باشد، نمونه‌های موجود آن فراوان است و متعلق به جاندار

ساده‌ای می‌باشد.

۱۵۴- (۲) طول نیمه‌عمر $\times$ تعداد نیمه‌عمر = سن سنگ

$$۴۵۰۰۰۰ = X \times ۹۰۰۰۰$$

$$X = \frac{۴۵۰۰۰۰}{۹۰۰۰۰} = ۵$$

۱۵۵- (۴) عنصر پایدار سرب ۲۰۸ حاصل فروپاشی عنصر رادیواکتیو توریم ۲۳۲ (^{232}Th) می‌باشد.

ریاضیات



۱۵۶- (۲) $\Delta f = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \frac{f(2/1) - f(2)}{0/1} = \frac{(4/41 - 2/1) - (4 - 2)}{0/1} = \frac{0/31}{0/1} = 3/1$ آهنگ متوسط تغییر

۱۵۷- (۳) آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{1}{x+1}$ نسبت به x ، از $x_1 = 1$ تا $x_2 = t$ برابر است با:

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(t) - f(1)}{t - 1} = \frac{\frac{1}{t+1} - \frac{1}{2}}{t - 1} = \frac{\frac{2-t-1}{2t+2}}{t - 1} = \frac{\frac{-(t-1)}{2t+2}}{t - 1} = \frac{-1}{2t+2}$$



آهنگ آنی تغییر تابع f در $x=2$ برابر است با $f'(2)$. چون $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}$ پس $f'(2) = \frac{-1}{9}$

$$\frac{-1}{2t+2} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{-1}{9}\right) \Rightarrow 2t+2=18 \Rightarrow 2t=16 \Rightarrow t=8$$

بنابر فرض مسئله داریم:

در بازه‌ای که ذره در جهت منفی خط حرکت می‌کند، $S'(t) < 0$ است. چون $S'(t) = t^2 - 7t + 10$ بنابراین:

$$S'(t) < 0 \Rightarrow t^2 - 7t + 10 < 0 \Rightarrow (t-2)(t-5) < 0 \Rightarrow 2 < t < 5$$

یعنی در بازه‌ی $(2, 5)$ ذره در جهت منفی خط حرکت می‌کند.

توپ وقتی به زمین می‌رسد که $S=0$ ، لذا: $S=0 \Rightarrow 12t - t^2 = 0 \Rightarrow t(12-t)=0 \Rightarrow t=0$ یا $t=12$

$t=0$ ، لحظه‌ی پرتاب توپ است، بنابراین بعد از $t=12$ ثانیه توپ به زمین می‌رسد.

می‌دانیم سرعت لحظه‌ای توپ در لحظه‌ی t برابر است با $V(t) = S'(t) = 12 - 2t$. در نتیجه سرعت لحظه‌ای توپ موقع رسیدن

$$V(12) = S'(12) = 12 - 24 = -12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

به زمین برابر است با:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{1 - x} = -\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = -f'(1) \quad \text{می‌دانیم } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a) \text{ بنابراین:}$$

$$f(x) = \sqrt[3]{1-9x} \Rightarrow f'(x) = \frac{-9}{3\sqrt[3]{(1-9x)^2}} \Rightarrow -f'(1) = -\frac{-9}{3\sqrt[3]{(-8)^2}} = \frac{9}{3 \times 4} = \frac{3}{4}$$

بنابراین باید $-f'(1)$ را بیابیم:

$$D_{f'} = \mathbb{R} - \{1, -1\} \quad \text{چون } f(x) = \sqrt[3]{1-x^2} \text{ پس } f'(x) = \frac{-2x}{3\sqrt[3]{(1-x^2)^2}} \text{ در نتیجه دامنه‌ی مشتق پذیری } f \text{ برابر است با:}$$

روش اول: از تعریف مشتق در نقطه‌ی $x=1$ استفاده می‌کنیم:

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x}}{x^4 + x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)\sqrt{x}}{(x-1)(x^4 + x + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-2)\sqrt{x}}{x^4 + x + 1} = -\frac{1}{3}$$

روش دوم: از نکته‌ی زیر استفاده می‌کنیم:

نکته: اگر p و q توابعی مشتق‌پذیر در $x=a$ باشند و $f(x) = p(x)q(x)$ و $p(a) = 0$ ، آنگاه $f'(a) = p'(a) \cdot q(a)$. یعنی کافی است از عامل صفرکننده مشتق بگیریم و در بقیه‌ی عبارت ضرب کنیم.

چون $x^2 - 3x + 2$ در $x=1$ عامل صفرشونده است، داریم:

$$f(x) = (x^2 - 3x + 2) \times \frac{\sqrt{x}}{x^4 + x + 1} \Rightarrow f'(1) = (2x - 3) \times \frac{\sqrt{x}}{x^4 + x + 1} \Big|_{x=1} = -\frac{1}{3}$$

در مجاورت $x=0$ داریم $x^3 + 2x - 1 < 0$ و در نتیجه در مجاورت $x=0$ خواهیم داشت:

$$f(x) = -x^3 - 2x + 1 \Rightarrow f'(x) = -3x^2 - 2 \Rightarrow f'(0) = -2$$

در مجاورت $x=1$ مقدار $x^3 + 2x - 1$ مثبت است، لذا در مجاورت $x=1$ خواهیم داشت:

$$f(x) = x^3 + 2x - 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2 \Rightarrow f'(1) = 5$$

در نتیجه $f'(1) + f'(0) = 3$.

$$f(x) = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x}}{\sqrt{\sqrt{x} - 1}} = \sqrt{\frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}} = \sqrt{\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1}} = \sqrt{\sqrt{x}} = \sqrt[4]{x}$$

ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

$$f'(x) = \frac{1}{4\sqrt[3]{x^3}} \Rightarrow f'(16) = \frac{1}{4\sqrt[3]{16^3}} = \frac{1}{4(\sqrt[3]{16})^3} = \frac{1}{4 \times 2^3} = \frac{1}{32}$$

صورت و مخرج را جداگانه ساده می‌کنیم:

$$(\log 8)^2 - (\log 2)^2 = (\log 8 - \log 2)(\log 8 + \log 2) = \log 4 \log 16 = \log 2^2 \log 2^4 = 8(\log 2)^2$$

$$\log \sqrt{2} \log 4 = \log 2^{\frac{1}{2}} \log 2^2 = \frac{1}{2} \times 2(\log 2)^2 = (\log 2)^2$$



حال داریم:

$$\frac{8(\log 2)^2}{(\log 2)^2} = 8$$

$$y = 3 + \sin 2x \Rightarrow y' = 2 \cos 2x \Rightarrow y'' = -4 \sin 2x$$

(۴) - ۱۶۶

چون $y = 3 + \sin 2x$ ، پس $\sin 2x = y - 3$. در نتیجه:

$$y'' = -4 \sin 2x \Rightarrow y'' = -4(y - 3) \Rightarrow y'' = -4y + 12 \Rightarrow y'' + 4y = 12$$

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \Rightarrow f'(x) = \frac{x^2 + 1 - 2x^2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2}$$

(۳) - ۱۶۷

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 1 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1 \text{ یا } x = -1$$

طول نقاط بحرانی: $x = 1$ یا $x = -1$ با محاسبه و مقایسه‌ی عرض نقاط بحرانی و همچنین عرض نقاط ابتدا و انتهای بازه‌ی داده‌شده، می‌نیمم مطلق تابع در این بازه به

$$f(3) = \frac{3}{10}, \quad f(-2) = -\frac{2}{5}, \quad f(-1) = -\frac{1}{2}, \quad f(1) = \frac{1}{2}$$

دست می‌آید:

بنابراین می‌نیمم مطلق تابع f در $[-2, 3]$ برابر $-\frac{1}{2}$ است.بنابر فرض $f'(x) = x^4 + 4x - 5$ ، پس $f''(x) = 4x^3 + 4$. چون $f'(1) = 0$ و $f''(1) = 8 > 0$ ، لذا $x = 1$ نقطه‌ی می‌نیمم نسبی

(۲) - ۱۶۸

تابع f است. همچنین چون $f''(-1) = 0$ و f'' در اطراف $x = -1$ تغییر علامت می‌دهد و $f'(-1)$ نیز موجود است، لذا $x = -1$ طول نقطه‌ی عطف تابع f است.می‌دانیم $\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$ ، لذا ابتدا ضابطه‌ی تابع f را ساده می‌کنیم:

(۳) - ۱۶۹

$$f(x) = 6 \sin x - 8 \sin^3 x = 2(3 \sin x - 4 \sin^3 x) = 2 \sin 3x$$

$$f'(x) = 6 \cos 3x \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{9}\right) = 6 \cos \frac{\pi}{3} = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$(f \circ g)'(1) = g'(1)f'(g(1))$$

(۱) - ۱۷۰

$$g(x) = x - \sqrt{x+3} \Rightarrow g'(x) = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x+3}} \Rightarrow g'(1) = \frac{3}{4}, g(1) = -1 \Rightarrow (f \circ g)'(1) = \frac{3}{4} \times f'(-1) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

توجه کنید که چون آهنگ تغییر آنی f در $x = -1$ برابر $-\frac{2}{3}$ است، در نتیجه $f'(-1) = -\frac{2}{3}$.

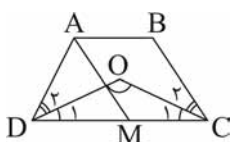
$$y = f\left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow y' = \left(-\frac{1}{x^2}\right)f'\left(\frac{1}{x}\right) \xrightarrow{x=2} y' = -\frac{1}{4}f'\left(\frac{1}{2}\right)$$

(۳) - ۱۷۱

با توجه به این‌که $f(\sin \alpha) = \cos \alpha$ ، به‌دست می‌آید: $\cos \alpha f'(\sin \alpha) = -\sin \alpha$ و از آن‌جا $f'(\sin \alpha) = -\tan \alpha$. چون

$$f'\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ خواهیم داشت: } \alpha = \frac{\pi}{6} \text{ قرار می‌دهیم، لذا با توجه به حاده بودن } \alpha, \text{ قرار می‌دهیم: در نتیجه:}$$

$$y' \Big|_{x=2} = \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{12}$$

از رأس A خطی موازی BC رسم می‌کنیم تا قاعده‌ی DC را در M قطع کند. چهارضلعی

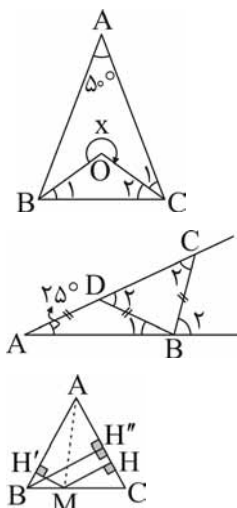
(۳) - ۱۷۲

$$AB = MC = \frac{DC}{2}$$

ABCM متوازی‌الاضلاع می‌شود (اضلاع مقابل موازیند). پس:

$$DM = DC - MC = \frac{DC}{2} = AD = AM \Rightarrow \text{مثلث } ADM \text{ متساوی‌الاضلاع است.} \Rightarrow \hat{D} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}_1 = 30^\circ \Rightarrow \hat{O} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{B}=\hat{C}} 50^\circ + \hat{C} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 65^\circ$$

(۲) - ۱۷۳

$$\hat{B}_1 + \hat{C}_1 + \hat{B}OC = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 + \hat{C}_1 + \hat{B}OC = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 65^\circ + \hat{B}OC = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}OC = 115^\circ \Rightarrow \hat{x} = 36^\circ - 115^\circ \Rightarrow \hat{x} = 245^\circ$$

(۴) - ۱۷۴

$$AD = DB \Rightarrow \hat{B}_1 = 25^\circ \xrightarrow{\Delta ABD \text{ زاویه ی خارجی } \hat{D}_1} \hat{D}_1 = \hat{A} + \hat{B}_1 = 50^\circ \xrightarrow{\Delta BDC \text{ متساوی الساقین}} \hat{C}_1 = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{x} = \hat{C}_1 + \hat{A} = 50^\circ + 25^\circ = 75^\circ$$

$$\downarrow \text{زاویه ی خارجی}$$

$$AB = AC = 8$$

(۲) - ۱۷۵

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BH'' \times AC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta AMB} + S_{\Delta AMC} = \frac{1}{2} \times MH' \times AB + \frac{1}{2} MH \times AC = 24 \Rightarrow \frac{1}{2} AB(MH + MH') = 24 \Rightarrow 4(MH + MH') = 24 \Rightarrow MH + MH' = 6$$

زیست‌شناسی



(۱) - ۱۷۶ اگر آهنگ مرگ (D) را از آهنگ تولد (B) کم کنیم، آهنگ افزایش ذاتی این جمعیت (r) به دست می‌آید:

$$r = B - D = 0.03 - 0.05 = -0.02$$

$$\text{اندازه ی جمعیت پس از گذشت یک سال} = 5000 + [(-0.02) \times 5000] = 5000 - 100 = 4900$$

$$\text{اندازه ی جمعیت پس از گذشت دو سال} = 4900 + [(-0.02) \times 4900] = 4900 - 98 = 4802$$

(۳) - ۱۷۷

گرفیت برای بررسی این‌که آیا کپسول عامل مرگ موش‌هاست یا خیر، تعدادی باکتری کپسول‌دار را با گرما کشت و سپس آن‌ها را به موش‌ها تزریق کرد. او مشاهده کرد که موش‌ها پس از تزریق آن بیمار نشدند و زنده ماندند. گرفیت دریافت که کپسول باکتری، عامل مرگ موش‌ها نیست.

(۲) - ۱۷۸

پژوهش رابرت پاین بر روی تأثیر ستاره‌ی دریایی روی تعداد و نوع گونه‌هایی که در مناطق جزر و مدی دریا زندگی می‌کنند، نشان داد که صیادی اثرات رقابت را کاهش می‌دهد. ستاره‌ی دریایی، شکارچی جانوران دریازی، مانند صدف باریک و صدف پهن است. وی پس از حذف ستاره‌ی دریایی از اکوسیستم دریا، مشاهده کرد که تعداد گونه‌های شکار این ستاره‌های دریایی از ۱۵ به ۸ می‌رسد. در واقع صدف‌های باریک که شکار اصلی ستاره‌ی دریایی محسوب می‌شوند، این هفت گونه را از محیط حذف کرده‌اند. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که حذف ستاره‌ی دریایی از اکوسیستم، باعث کاهش تنوع زیستی و افزایش رقابت بین گونه‌هایی که شکار آن هستند، می‌شود.

(۲) - ۱۷۹

اندازه‌ی جمعیت بر توان بقای جمعیت مؤثر است. مثلاً، خطر انقراض جمعیت‌های کوچک، بیش‌تر از خطر انقراض جمعیت‌های بزرگ است. رویدادهای عظیم طبیعی، مانند آتش‌سوزی، سیل، یا آلودگی محیط‌زیست، بقای جمعیت‌های کوچک را بیش‌تر به خطر می‌اندازند.

(۲) - ۱۸۰

در جنس ماده‌ی ملخ، دو کروموزوم جنسی X (یک نوع کروموزوم جنسی) وجود دارد. در جنس نر پرندگان، پروانه‌های شب پرواز (بیدها) و پروانه‌ها، دو کروموزوم جنسی X (یک نوع کروموزوم جنسی) وجود دارد، در حالی‌که در جنس ماده‌ی پرندگان، بیدها و پروانه‌ها، دو نوع کروموزوم جنسی (مثلاً X و Y یا Z و W) وجود دارد. راستی آیا یادتان هست که در جنس نر ملخ، یک نوع کروموزوم جنسی وجود دارد؟!

(۴) - ۱۸۱

هنگامی‌که تعداد افرادی که در جمعیت به دنیا می‌آیند از تعداد افرادی که می‌میرند بیش‌تر باشد، می‌گویند جمعیت در حال رشد است. بنابراین ساده‌ترین الگوی رشد جمعیت وقتی به دست می‌آید که تفاوت میان آهنگ تولد و آهنگ مرگ را محاسبه کنیم. تفاوت میان آهنگ تولد و آهنگ مرگ، آهنگ رشد ذاتی نام دارد.

(۴) - ۱۸۲

در کتاب شما، تعاریف مختلفی برای گنام ارائه شده است که عبارتند از:

- نقش هر جاندار در اکوسیستم

- تمام راه‌های ارتباطی جاندار با محیط‌زیست

توجه داشته باشید که گنام را نباید با زیستگاه اشتباه گرفت. زیستگاه، مکان زندگی است، در حالی‌که گنام الگویی از زندگی است.



۱۸۳- (۴)

در طی همانندسازی DNA، آنزیم هلیکاز، فقط قادر به شکستن پیوندهای هیدروژنی در محل دوراهی همانندسازی است. آنزیم DNA پلی‌مراز، در حین اضافه کردن نوکلئوتیدهای جدید به رشته‌ی در حال ساخت، قادر به برقراری پیوندهای هیدروژنی و فسفودی‌استر و در هنگام ویرایش (که جزئی از فرایند همانندسازی DNA است)، قادر به شکستن پیوندهای هیدروژنی و فسفودی‌استر است.

۱۸۴- (۲)

الگوی رشد لجیستیک، مشکل نامحدود بودن منابع را (که ایراد اصلی الگوی رشد نمایی بود) با در نظر گرفتن پارامتری به نام گنجایش محیط (k) حل کرده است؛ بنابراین در نظر گرفتن گنجایش محیط، اساس الگوی رشد لجیستیک است، نه به عنوان کاستی الگوی رشد لجیستیک. اما به هر حال الگوی رشد لجیستیک دارای کاستی‌ها و ایرادهایی است که به ۵ مورد آن در صفحه‌ی ۱۵۳ زیست پیش‌دانشگاهی اشاره شده است. سه مورد از این ۵ مورد، در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) این تست بیان شده است.

۱۸۵- (۴)

این شکل، مرحله‌ی متافاز میتوز را نشان می‌دهد. مرحله‌ی بعدی آن در تقسیم میتوز، آنافاز است. در آنافاز میتوز، دو کروماتید خواهری هر کروموزوم مضاعف‌شده از محل سانترومر از یک‌دیگر جدا می‌شوند. کروماتیدها که هم‌اکنون کروموزوم تک کروماتیدی نام دارند، بر اثر کوتاه شدن رشته‌های دوک به سوی قطب‌ها کشیده می‌شوند. توجه داشته باشید که نصف شدن تعداد کروموزوم‌ها در هر قطب سلول در آنافاز I میوز صورت می‌گیرد، نه در آنافاز میتوز. در آنافاز میتوز، تعداد کروموزوم‌های هر قطب با تعداد کروموزوم‌های سلول اولیه (سلولی که وارد تقسیم میتوز شده است) برابر است.

۱۸۶- (۴)

اگر به پژوهش‌های رابرت پاین در صفحه‌ی ۱۷۰ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که صدف‌های باریک، شکار اصلی ستاره‌های دریایی محسوب می‌شوند؛ بنابراین رابطه‌ی بین ستاره‌ی دریایی و صدف باریک، نوعی رابطه‌ی صیادی است. در سایر گزینه‌ها هم، روابط ذکر شده میان جانداران کاملاً صحیح‌اند.

۱۸۷- (۲)

اگر به صفحه‌ی ۱۵۵ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه فرمایید، می‌بینید که آمده است: «مهم‌ترین جنبه‌ی مقایسه‌ی جمعیت‌های تعادلی و فرصت‌طلب، نوع اثری است که انتخاب طبیعی روی آن‌ها می‌گذارد.»

۱۸۸- (۱)

در ملخ نر عدد دیپلوئید، ۲۳ و در ملخ ماده عدد دیپلوئید، ۲۴ است؛ در حالی که هم در ملخ نر و هم در ملخ ماده، عدد هاپلوئید (تعداد کروموزوم‌ها در یک مجموعه‌ی کامل)، ۱۲ است.

۱۸۹- (۴)

اگرچه گیاهان نیز برای مبارزه با شکارچیان خود (جانوران گیاه‌خوار) تیغ و خار تولید می‌کنند، اما مبارزه‌ی آن‌ها با کمک مواد شیمیایی (ترکیبات ثانوی) برای برحذر داشتن دشمن، یکی از پیچیده‌ترین راه‌هاست. در واقع همه‌ی گیاهان، موادی دفاعی که ترکیبات ثانوی نام دارند، تولید می‌کنند. ترکیبات ثانوی، نخستین راه دفاعی اغلب گیاهان هستند.

۱۹۰- (۳)

در آغاز فصل تولیدمثل گونه‌های فرصت‌طلب، معمولاً تعداد افراد بالغی که زنده مانده‌اند، بسیار کم‌تر از حد گنجایش محیط است و رقابت چندانی وجود ندارد. افراد سعی می‌کنند بیش‌ترین انرژی را صرف تولیدمثل کنند و بیش‌ترین تعداد زاده‌ها را در کوتاه‌ترین زمان به‌وجود آورند. در جمعیت‌های فرصت‌طلب حتی در فصل تولیدمثل و تولید تعداد زیادی زاده، تعداد افراد خیلی پایین‌تر از گنجایش محیط است (به شکل ۶ - ۶ در صفحه‌ی ۱۵۵ زیست پیش‌دانشگاهی دقت کنید). در جمعیت‌های فرصت‌طلب، محیط شدیداً متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است و مرگ و میر گسترده‌ی افراد ارتباط چندانی با ژنوتیپ و فنوتیپ آن‌ها، یا تراکم جمعیت ندارد.

۱۹۱- (۱)

در مرحله‌ی متافاز میتوز سلول انسانی، ۴۶ کروموزوم، ۴۶ سانترومر، ۹۲ کروماتید و ۹۲ مولکول DNA وجود دارد. آیا به نظر شما تعداد کروموزوم‌ها با تعداد سانترومرها برابر نیست؟!

۱۹۲- (۳)

رابطه‌ی انگلی نوع ویژه‌ای از رابطه‌ی صیادی است. انگل معمولاً روی میزبان که بزرگ‌تر از آن است، زندگی و از بدن آن تغذیه می‌کند. معمولاً انگل باعث کشته شدن میزبان نمی‌شود، چون زندگی انگل به زندگی میزبان بستگی دارد.

۱۹۳- (۴)

روش تعیین جنسیت در همه‌ی جانداران مانند انسان نیست. مثلاً در بعضی از حشرات، مثل ملخ، کروموزوم Y وجود ندارد؛ ماده‌ها XX هستند (دو کروموزوم جنسی دارند) و نرها XO (یک کروموزوم جنسی دارند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرحله‌ی آنافاز میتوز هم، بخشی از چرخه‌ی سلولی است. آیا به نظر شما در مرحله‌ی آنافاز میتوز، کروموزوم‌های غیرمضاعف (تک کروماتیدی)، قابل رؤیت نیستند؟!

(۲) شکل، اندازه و ساختار کروموزوم‌ها، حتی در گونه‌هایی که عدد کروموزومی (عدد دیپلوئید یا عدد هاپلوئید) آن‌ها با یک‌دیگر مساوی است، متفاوت می‌باشد.

(۳) اگر به شکل ۱- ۶ در صفحه‌ی ۱۱۵ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که قبل از فرورفتگی غشای سلولی در جریان تقسیم دوتایی، کروموزوم اصلی باکتری همانندسازی کرده است.



۱۹۴- (۲)

در محیط‌هایی که نسبتاً پایدار هستند، تراکم جمعیت‌های تعادلی نوسان کم‌تری دارد و مرگ و میر افراد تصادفی نیست. این محیط‌ها تقریباً از افراد جمعیت‌های تعادلی اشباع شده است و رقابت شدید بین افراد جمعیت وجود دارد. بهترین راهبرد، به‌وجود آوردن فرزندان است که قابلیت‌های بیش‌تری در رقابت با سایر افراد داشته باشند. پرورش فرزندان سالم و قوی هزینه‌ی زیادی دارد؛ لذا، تعداد فرزندان در جمعیت‌های تعادلی، محدود است.

۱۹۵- (۴)

در مراحل چرخه‌ی سلولی، همانندسازی DNA (مضاعف شدن کروموزوم‌ها) در مرحله‌ی S و همانندسازی اندامک‌ها (مانند میتوکندری) در مرحله‌ی G_۲ صورت می‌گیرد.

۱۹۶- (۴)

همانگی تغییر گونه‌هایی که در یک اکوسیستم زندگی می‌کنند و با هم ارتباط نزدیک دارند، تکامل همراه نامیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

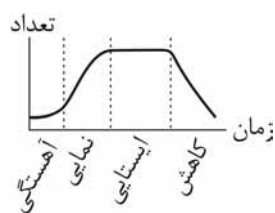
(۱) بسیاری از جانوران انگل، مانند شپش، بر سطح بدن میزبان زندگی می‌کنند.

(۲) در رابطه‌ی انگلی، میزبان باعث انتقال زاده‌های انگل به میزبانان جدید می‌شود.

(۳) کنه‌ها و بعضی از پشه‌ها، انگل خارجی هستند. در مقایسه، انگل‌های داخلی، مانند کرم‌های انگلی روده، از انگل‌های خارجی تخصصی‌تر عمل می‌کنند.

۱۹۷- (۴)

به شکل مقابل دقت کنید. این شکل، همان شکل سؤال ۳ خودآزمایی صفحه‌ی ۱۵۸ زیست پیش‌دانشگاهی است. این شکل دارای چهار مرحله است:



الف) مرحله‌ی آهستگی: آهنگ رشد جمعیت مثبت ولی کم است. در این مرحله رقابت نیز کم است.

ب) مرحله‌ی نمایی: در این مرحله، آهنگ رشد جمعیت زیاد و رقابت در حال افزایش است.

ج) مرحله‌ی ایستایی: در این مرحله، اندازه‌ی جمعیت ثابت و آهنگ رشد جمعیت صفر است. در

این مرحله رقابت بسیار شدید است که باعث می‌شود تعداد زاده‌ها با تعداد مرگ و میر برابر باشد.

د) مرحله‌ی کاهش: در این مرحله، رقابت بسیار شدید است و میزان مرگ و میر افزایش می‌یابد و آهنگ رشد جمعیت منفی می‌شود و اندازه‌ی جمعیت به سرعت رو به کاهش می‌گذارد.

۱۹۸- (۳)

در مرحله‌ی پروفاز میتوز، رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند. در این مرحله، کروموزوم‌ها فشرده و قابل رؤیت می‌شوند. غشای هسته به تدریج از بین می‌رود و با دور شدن جفت سانتیولیول‌ها از یک‌دیگر، رشته‌های دوک بین آن‌ها شکل می‌گیرد. مضاعف شدن کروموزوم‌ها در مرحله‌ی سنتز اینترفاز انجام می‌شود و کروموزوم‌ها در مرحله‌ی پروفاز میتوز، مضاعف‌شده (دوکروماتیدی) هستند.

۱۹۹- (۳)

به شکل ۷-۶ در صفحه‌ی ۱۲۲ زیست و آزمایشگاه ۲ نگاه کنید. انواعی از جهش‌ها می‌توانند باعث تغییر طول کروموزوم‌ها شوند؛ ولی در جهش کروموزومی از نوع واژگونی، به‌طور معمول طول کروموزوم جهش‌یافته تغییری نمی‌کند. در واژگونی، قطعه‌ای از کروموزوم‌ها که بر اثر شکسته شدن جدا شده است، در جهت معکوس به جای اول خود متصل می‌شود.

۲۰۰- (۴)

کروموزوم‌ها در مرحله‌ی سنتز (S) اینترفاز همانندسازی می‌کنند و مضاعف می‌شوند؛ بنابراین در انتهای مرحله‌ی سنتز اینترفاز، مرحله‌ی G_۲ (دومین مرحله‌ی رشد)، پروفاز میتوز و متافاز میتوز، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی (مضاعف) هستند. اما پس از جدا شدن کروماتیدهای خواهری در مرحله‌ی آنافاز میتوز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی می‌شوند و در مرحله‌ی تلوفاز میتوز نیز، تک کروماتیدی هستند. در نخستین مرحله‌ی رشد (G_۱) اینترفاز، هنوز کروموزوم‌ها مضاعف نشده‌اند و تک کروماتیدی هستند.

۲۰۱- (۱)

براساس الگوی رشد لجیستیک، با نزدیک شدن اندازه‌ی جمعیت به گنجایش محیط، رقابت شدیدتر و آهنگ رشد کندتر می‌شود.

۲۰۲- (۳)

سیتوکینز معمولاً پس از تقسیم هسته (میتوز) به وقوع می‌پیوندد، اما گاهی هسته‌ی سلول چند بار تقسیم می‌شود و منجر به سیتوکینز نمی‌شود. در این حالت ساختاری چند هسته‌ای به‌وجود می‌آید، مانند سلول‌های ماهیچه‌ای مخطط پس از مراحل جنینی که منجر به سلول‌های ماهیچه‌ای مخطط چند هسته‌ای می‌شود.

۲۰۳- (۲)

الگوی نمایی رشد در مورد جمعیت‌هایی صدق می‌کند که در آن‌ها رقابتی وجود ندارد یا خفیف است و منابع مورد نیاز جاندار (غذا، آب، نور و ...) به میزان کافی در دسترس همه‌ی افراد قرار دارد.

۲۰۴- (۳)

طی مرحله‌ی G_۲ چرخه‌ی سلول، سانتیولیول‌ها که یک جفت هستند، همانندسازی می‌کنند؛ بنابراین سلول به هنگام ورود به مرحله‌ی پروفاز میتوز، دو جفت سانتیولیول خواهد داشت.

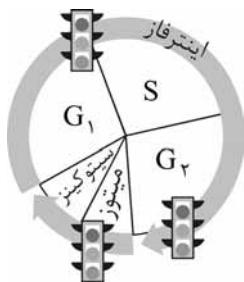
در سایر گزینه‌ها، تمام فرایندهای ذکر شده در هر گزینه، در همان مرحله‌ی مذکور صورت می‌گیرد.

۲۰۵- (۱)

در مرحله‌ی آنافاز میتوز سلول انسانی، در هر قطب سلول، ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی وجود دارد؛ بنابراین در هر قطب سلول در آنافاز، ۴۶ مولکول DNA و ۹۲ زنجیره‌ی پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد.



در پژوهش‌های رابرت مک آرتور بر روی پنج گونه سسک مشخص شد که این پنج گونه هم‌زمان، اما از مناطق مختلف درخت کاج نوئل، غذای خود را کسب می‌کنند. هر پنج گونه‌ی سسک از حشرات تغذیه می‌کنند. این حشرات در تمام بخش‌های درخت کاج نوئل حضور دارند ولی هر گونه سسک، غذای خود را از حشرات موجود در بخش کوچکی از درخت کاج نوئل تأمین می‌کند. توجه داشته باشید که کنام بنیادی هر پنج گونه یکی است، اما کنام واقعی آن‌ها با هم تفاوت دارد. مک آرتور، اعتقاد دارد که این الگوی تغذیه‌ای متفاوت، باعث کاهش رقابت بین پنج گونه‌ی سسک می‌شود. او نتیجه گرفت که انتخاب طبیعی بین پنج گونه‌ی سسک، رفتارهای متفاوتی به وجود آورده است. در حقیقت تقسیم منابع بین گونه‌های مختلف سسک‌ها، باعث کاهش رقابت بین آن‌ها شده است.



اگر به شکل مقابل دقت کنید، متوجه می‌شوید که نقاط واریسی در انتهای مراحل G_1 ، G_2 و میتوز (تلفاز) وجود دارد. در انتهای مرحله‌ی سنتز، جهت ورود به مرحله‌ی G_2 (دومین مرحله‌ی رشد)، نقطه‌ی واریسی وجود ندارد.

در جمعیت‌های کوچک، احتمال آمیزش بین خویشاوندان بیش‌تر است. آمیزش بین خویشاوندان از تنوع ژنی جمعیت می‌کاهد و برعکس بر همانندی ژنی آن می‌افزاید. افزایش همانندی باعث کاهش توان بقای جمعیت و افزایش خطر انقراض می‌شود.

در پژوهش ژوزف کانل بر روی کشتی چسب‌ها، همانند پژوهش مک آرتور بر روی سسک‌ها، مشخص شد که رقابت دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.

گزینه‌های (۱) و (۲)، هر دو از نتایج پژوهش‌های گوس بر روی پارامسی‌هاست و گزینه‌ی (۳) از نتیجه‌ی پژوهش رابرت پاین بر روی رابطه‌ی بین ستاره‌های دریایی و صدف‌های باریک و پهن است.

فشرده شدن DNA به کمک پروتئین انجام می‌شود. هیستون‌ها گروهی از پروتئین‌ها هستند که در فشرده شدن DNA، نقش مهمی برعهده دارند. DNA در محل‌هایی، حدود ۲ دور به دور ۸ مولکول هیستون می‌پیچد و ساختاری را پدید می‌آورد که نوکلئوزوم نام دارد. توجه داشته باشید که در نوکلئوزوم، بخشی از یک مولکول DNA به دور هیستون‌ها می‌پیچد، نه کل یک مولکول DNA.

از بین رفتن پوشش هسته و تشکیل رشته‌های دوک، هر دو در پروفاز میتوز انجام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همانندسازی سانتیریول‌ها در انتهای مرحله‌ی G_2 و همانندسازی DNA (کروموزوم‌ها) در مرحله‌ی S انجام می‌شود.
(۳) باریک و دراز شدن کروموزوم‌ها در مرحله‌ی تلفاز میتوز و تقسیم سیتوپلاسم، در مرحله‌ی سیتوکینز انجام می‌شود.
(۴) جدا شدن کروماتیدهای خواهری در مرحله‌ی آنافاز میتوز و دور شدن سانتیریول‌ها از هم، در مرحله‌ی پروفاز میتوز اتفاق می‌افتد.

در پژوهش‌های دیوید تیلمن و همکاران او بر روی غلف‌زارهای مینه‌سوتا در آمریکا، مشخص شد که:
- هر قدر تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه بیش‌تر باشد، به همان نسبت نیتروژن جذب‌شده از زمین در هر قطعه بیش‌تر است.
- افزایش تنوع گیاهان، باعث افزایش تولیدکنندگی می‌شود.
- مناطقی که تعداد گونه‌ها در آن‌ها بیش‌تر است، در برابر خشکی‌ها و کم‌آبی‌های محیط مقاوم‌ترند؛ بنابراین افزایش تنوع گیاهان موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها و اجتماعات زیستی می‌شود.

معمولاً جهش‌هایی که باعث نتایج زیر می‌شود، می‌تواند منجر به سرطان شود:
- غیرفعال کردن پروتئین‌هایی که مسئول گند کردن یا متوقف کردن چرخه‌ی سلولی هستند.
- فعال کردن پروتئین‌هایی که باعث سرعت بخشیدن به چرخه‌ی سلولی می‌شوند.
پس به‌طور معمول، جهش‌هایی که باعث غیرفعال کردن پروتئین‌های سرعت‌دهنده‌ی چرخه‌ی سلولی می‌شوند، منجر به ایجاد سرطان نمی‌شوند.

در جنس ماده‌ی انسان و ملخ و جنس نر پرندگان، پروانه‌های شب پرواز (بیدها) و پروانه‌ها، کروموزوم‌های جنسی از یک نوع‌اند و با یک‌دیگر هم‌تا هستند. اما در جنس نر انسان و جنس ماده‌ی پرندگان، پروانه‌های شب پرواز (بیدها) و پروانه‌ها، دو نوع کروموزوم جنسی وجود دارد که با یک‌دیگر هم‌تا نیستند.

موریس ویلکینز و روزالین فرانکلین، تصاویری از بلورهای مولکول DNA با روش پراش پرتو ایکس تهیه کردند. براساس این تصاویر معلوم شد که مولکول DNA به‌صورت مولکولی مارپیچی است که از دو یا سه زنجیره تشکیل شده است. مطالعات واتسون و کریک مشخص کرد که مولکول DNA، به‌صورت مارپیچ دوگانه (نه دو یا سه‌گانه!) است.



فیزیک



۲۱۶- (۳) با توجه به مفاهیم موج ایستاده، نقاط بین دو گرهی متوالی با یکدیگر هم‌فاز بوده و اختلاف فاز میان نقاط A و B صفر است. از طرفی نقاط E و D در طرفین یک گره قرار گرفته و در فاز مخالف با یکدیگر قرار دارند. بنابراین، اختلاف فاز آن‌ها برابر π است. توجه شود نقاط A و B دامنه‌ی یکسان نداشته و بسامد نوسانات آن‌ها یکسان است. در امواج ایستاده، بیش‌ترین دامنه مربوط به نقاط شکم و کم‌ترین دامنه مربوط به نقاط گره است.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 20}{10}} = 2s$$

۲۱۷- (۴) زمان رسیدن گلوله‌ی A به سطح زمین عبارت است از:

$$f = \frac{nV}{2L} = \frac{2 \times 100}{2 \times 0.5} = 200 \text{ Hz}$$

از طرفی بسامد نوسانات تار مرتعش عبارت است از:

$$f = \frac{n}{t} \rightarrow n = f t = 200 \times 2 = 400$$

$$f_1 = \frac{(2k_1 - 1)V_1}{4L_1}, \quad f_2 = \frac{k_2 V_2}{2L_2}$$

۲۱۸- (۱) با توجه به روابط می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} V_1 = V_2, & L_1 = L_2 \\ 2k_1 - 1 = 3, & k_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۲۱۹- (۳) فاصله‌ی دو شکم متوالی (یا دو گرهی متوالی) برابر نصف طول موج است، پس $\lambda = 20 \text{ cm}$. از طرفی می‌دانیم در طناب با یک سر آزاد و یک سر بسته داریم: $L = (2n - 1) \frac{\lambda}{4}$ که در آن $2n - 1$ شماره‌ی هماهنگ و n تعداد گره‌ها (یا شکم‌ها) است.

$$65 = (2n - 1) \times \frac{20}{4} \Rightarrow n = 7 \Rightarrow \text{هفت گره دارد.}$$

$$2n - 1 = 13 \Rightarrow \text{شماره‌ی هماهنگ ۱۳ است.}$$

$$T_2 = \frac{1}{2} T_1 \Rightarrow f_2 = 2f_1$$

۲۲۰- (۴) دورهی موج نصف شده است، پس:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{\omega_2^2}{\omega_1^2} = \frac{(2\pi f_2)^2}{(2\pi f_1)^2} = \frac{f_2^2}{f_1^2} = 4$$

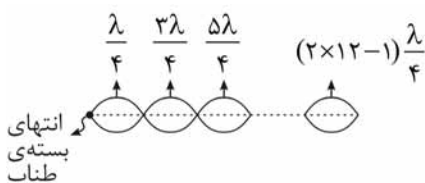
$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \text{ به دست می‌آید. پس:}$$

بنابراین گزینه‌ی (۴) درست است.

۲۲۱- (۲) سرعت انتشار امواج عرضی در این تار عبارت است از:

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \quad V = \sqrt{\frac{100}{2 \times 10^{-3} \times 3 \times 20 \times 10^{-6}}} = \sqrt{\frac{10^4}{4}} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$f = \frac{nV}{2L} \Rightarrow 200 = \frac{2 \times 50}{2 \times L} \Rightarrow L = \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$



۲۲۲- (۳) با توجه به شکل، فاصله‌ی n آمین شکم از انتهای بسته‌ی طناب برابر $(2n - 1) \frac{\lambda}{4}$ است. پس فاصله‌ی دهمین شکم برابر است با:

$$\frac{2 \times 10 - 1}{4} \lambda = \frac{19}{4} \lambda$$

۲۲۳- (۲) در یک تار با یک انتهای باز و یک انتهای بسته، اگر n شکم (یا گره) ایجاد شود، طول موج ایجادشده عبارت است از:

$$\lambda_{(2n-1)} = \frac{4L}{(2n-1)} \Rightarrow 40 = \frac{4L}{(2 \times 5 - 1)} \Rightarrow L = 90 \text{ cm} \quad f_{(2n-1)} = \frac{(2n-1)V}{4L} \Rightarrow f_{(2n-1)} = \frac{(2n-1)90}{4 \times 0.9} = (2n-1) \times 25$$

بسامدهای این تار، مضرب فرد 25 Hz بوده و هیچ‌گاه نمی‌تواند برابر 100 Hz شود.

۲۲۴- (۱) نکات مهم: ۱. اگر در جهت حرکت موج به اندازه‌ی Δx پیش برویم، به اندازه‌ی $\Delta \theta = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x$ تغییر فاز خواهیم داشت.

۲. با رسیدن به انتهای بسته‌ی طناب، π رادیان تأخیر فاز ایجاد می‌شود.



(۲) - ۲۳۷

زاویه تابش در محیط n_1 برابر 6° ، زاویه شکست در محیط n_2 برابر 4° و زاویه شکست در محیط n_3 نیز 7° است.

$$n_1 \sin 6^\circ = n_2 \sin 4^\circ = n_3 \sin 7^\circ$$

می‌توان طبق قانون اسنل دکارت نوشت:

$$n_3 < n_1 < n_2$$

می‌دانیم که $\sin 7^\circ > \sin 6^\circ > \sin 4^\circ$ است، بنابراین داریم:

$$V_2 < V_1 < V_3$$

از طرف دیگر هر چه محیط غلیظ‌تر باشد، سرعت پرتو در آن کم‌تر است:

$$\frac{h'}{n'} = \frac{h}{n} \Rightarrow \frac{h'}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{1} \Rightarrow h' = 4 \text{ m}$$

ماهی، چراغ را در فاصله‌ی h' از سطح آب می‌بیند: (۳) - ۲۳۸

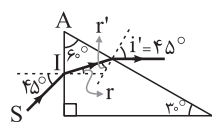
$$H = h' + 2/4 \Rightarrow H = 4 + 2/4 = 6/4 \text{ m}$$

بنابراین ماهی، چراغ را در فاصله‌ی H از خود می‌بیند:

$$1 \times \sin 45^\circ = \sqrt{2} \times \sin r \Rightarrow r = 30^\circ$$

زاویه شکست در منشور برابر است با: (۲) - ۲۳۹

زاویه تابش در منشور از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:



$$A = r + r' \Rightarrow 60^\circ = 30^\circ + r' \Rightarrow r' = 30^\circ$$

$$\sqrt{2} \times \sin 30^\circ = 1 \times \sin i' \Rightarrow i' = 45^\circ$$

زاویه خروجی از منشور برابر است با:

زاویه انحراف در منشور برابر حاصل جمع دو زاویه انحراف پرتو در هر شکست است:

$$D = D_1 + D_2 \Rightarrow D = (i - r) + (i' - r') = i + i' - A = 45^\circ + 45^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

تصویر روی پرده تشکیل شده بنابراین تصویری حقیقی است. فقط عدسی همگرا می‌تواند از جسم حقیقی، تصویر حقیقی تشکیل دهد. فاصله‌ی شمع تا پرده همان فاصله‌ی شیء تا تصویر است: (۲) - ۲۴۰

$$\begin{cases} d = p + q \Rightarrow 180 = p + q \\ m = \frac{q}{p} \Rightarrow 2 = \frac{q}{p} \Rightarrow q = 2p \end{cases} \Rightarrow 180 = 3p \Rightarrow p = 60 \text{ cm و } q = 120 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{120} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 40 \text{ cm}$$

$$D = +\frac{1}{f} = +\frac{1}{0.4} = +2.5 \text{ d}$$

حال توان عدسی را به دست می‌آوریم:

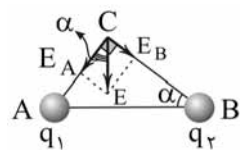
با توجه به هم‌علامت بودن دو بار می‌توان گفت که مجموع دو بار q_1 و q_2 ثابت می‌ماند. (۲) - ۲۴۱

$$q_1 + q_2 = q_T = \text{مقداری ثابت}$$

وقتی دو گلوله را با هم تماس می‌دهیم نیمی از q_T به گلوله‌ی (۱) و نیمی دیگر به گلوله‌ی (۲) می‌رسد.

با توجه به رابطه‌ی کولن ($F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$) تغییر نیرو متناسب با تغییر q_1q_2 است. هم‌چنین می‌دانیم وقتی مجموع دو مقدار ثابت

است، مضرب آن‌ها وقتی ماکزیمم می‌شود که دو مقدار برابر باشند. پس چون با اتصال گلوله‌ها به هم بار دو گلوله با یک‌دیگر برابر شده است، مضرب آن‌ها بیش‌ترین مقدار ممکن است و نیرو افزایش یافته است.



با تجزیه‌ی $\vec{E}$ در راستاهای AC و BC و با توجه به جهت میدان‌های هر یک از بارها (۴) - ۲۴۲

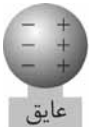
در C ، علامت بارها تعیین می‌شود که نشان می‌دهد هر دو بار منفی است.

$$E_A = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 5 \times 10^7 \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

$$\begin{cases} E_A = E \cos \alpha \Rightarrow E = \frac{E_A}{\cos \alpha} = \frac{5 \times 10^7}{0.8} = 6.25 \times 10^7 \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \\ \cos \alpha = \frac{CB}{AB} = \frac{4}{5} = 0.8 \end{cases}$$

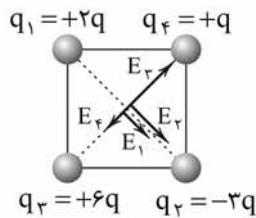
با از دست دادن الکترون، کره دارای بار مثبت می‌شود. (۳) - ۲۴۳

$$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{ne}{A} = \frac{50 \times 10^9 \times 1.6 \times 10^{-19}}{4 \times 3 \times 4 \times 4 \times 10^{-4}} = \frac{5}{12} \times 10^{-6} \frac{\text{C}}{\text{m}^2} = \frac{5}{12} \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$$



چنانچه یک میله‌ی پلاستیکی را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم، میله دارای بار الکتریکی منفی می‌شود. با نزدیک‌تر کردن میله به کره‌ی رسانا به وسیله‌ی القای بار، شکل مقابل را خواهیم داشت:

با وصل کردن کره به زمین، بارهای منفی کره به زمین منتقل می‌شوند و پس از قطع سیم و دور کردن میله، کره بار الکتریکی مثبت پیدا می‌کند و گزینه‌ی (۲) صحیح می‌باشد.

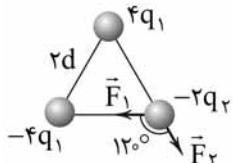


اگر بزرگی میدان حاصل از بار q در مربع به ضلع $2d$ ، در مرکز برابر E' باشد، داریم:

$$\begin{cases} E_1 = 2E' \\ E_2 = 3E' \\ E_3 = 6E' \\ E_4 = E' \end{cases} \quad \begin{aligned} E_{1,2} &= E_1 + E_2 = 5E' \\ E_{3,4} &= E_3 - E_4 = 5E' \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_T = \vec{E}_{1,2} + \vec{E}_{3,4}, \quad E_T = \sqrt{E_{1,2}^2 + E_{3,4}^2} = 5\sqrt{2}E'$$

در مربع جدید فاصله‌ها ۲ برابر شده است و چون $E \propto \frac{1}{r^2}$ ، میدان $\frac{1}{4}$ می‌شود و در نتیجه $E_T = \frac{5\sqrt{2}}{4}E$ می‌باشد.



نیروهای وارد بر بار $2q_2$ در شکل نشان داده شده است. اندازه‌ی این دو نیرو برابر است با:

$$F_1 = \frac{k(2q_2)(4q_1)}{(2d)^2} = 2 \frac{kq_1q_2}{d^2} = 2F \quad F_2 = F_1 = 2F$$

برآیند دو نیروی F_1 و F_2 برابر است با: $F_{\text{برآیند}} = 2F_1 \cos \frac{120^\circ}{2} = F_1 = 2F$

در حالت اول، بار ذخیره شده در خازن C_2 برابر صفر و بار خازن C_1 برابر Q بوده و انرژی ذخیره شده در مدار عبارت است از:

$$U = U_1 + U_2 = \frac{Q^2}{2C_1} + 0 = \frac{Q^2}{2C_1}$$

پس از باز شدن کلید K_2 و بسته شدن K_1 ، هر دو خازن از باتری جدا شده و در این حالت بار جدیدی در آن‌ها تولید نشده و بار Q بین دو خازن پخش شده ولی مجموع بار دو خازن، کماکان برابر Q می‌باشد. بنابراین با توجه به موازی بودن دو خازن می‌توان نوشت:

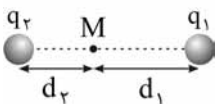
$$U' = \frac{Q^2}{2C_e} \Rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{C_1}{C_1 + C_2} = \frac{1}{3}$$

ولتاژ دو سر خازن C_1 برابر ۱۲ ولت است و برای محاسبه‌ی ولتاژ دو سر خازن (۲) داریم:

$$\begin{cases} V_2 = V \\ Q_2 = Q_3 \Rightarrow C_2 V_2 = C_3 V_3 \Rightarrow 4V = 2 \times V_3 \Rightarrow V_3 = 2V \end{cases} \quad \begin{aligned} V + 2V = 12 \Rightarrow V = 4 \Rightarrow V_2 = 4 \text{ ولت} \\ V + 2V = 12 \Rightarrow V = 4 \Rightarrow V_3 = 2V = 8 \text{ ولت} \end{aligned}$$

در انتها برای مقایسه‌ی انرژی خازن C_1 و C_2 می‌توان نوشت:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{C_1}{C_2} \times \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^2 = \frac{2}{4} \times \left(\frac{12}{4}\right)^2 = \frac{9}{2}$$

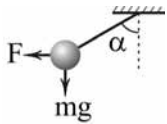


خطوط میدان به سمت دو بار وارد می‌شود، در نتیجه هر دو بار دارای بار منفی می‌باشند. با توجه به این‌که بر روی خط وصل دو بار و در نزدیکی بار q_1 اثری از خطوط میدان مشاهده نمی‌شود، در این نقطه میدان صفر است و داریم:

$$E_T = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \quad \frac{k_1 q_1}{d_1^2} = \frac{k_2 q_2}{d_2^2}$$

$$\frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \xrightarrow{d_1 > d_2} |q_1| > |q_2|$$

بزرگی نیرویی که دو گلوله بر هم اعمال می‌کنند، مطابق قانون دوم نیوتون برابر است ($F_A = F_B$). از طرفی در صورت تعادل گلوله‌ای مانند شکل زیر، داریم:



$$\Rightarrow \begin{cases} \sum F_y = 0 \Rightarrow T \sin \alpha = F \\ \sum F_x = 0 \Rightarrow T \cos \alpha = mg \end{cases} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{F}{mg}$$



با توجه به این رابطه، مقدار بار گلوله‌ها نقشی در اندازه‌ی زوایای α و β ندارد.

$$\text{اگر } m_A = m_B \Rightarrow \alpha = \beta$$

$$\text{اگر } m_A > m_B \Rightarrow \alpha < \beta$$

$$\text{اگر } m_A < m_B \Rightarrow \alpha > \beta$$

شیمی



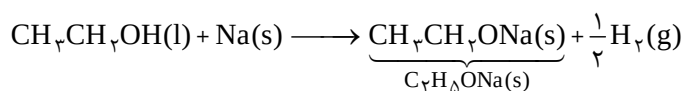
(۲) - ۲۵۱

در نخستین گام **لاووازیه اکسیژن** را عنصر اصلی سازنده‌ی اسیدها در نظر گرفت. اما در سال ۱۸۱۰ **همفری دیوی** با کشف و بررسی خواص **هیدروکلریک اسید** (HCl) که از دو عنصر هیدروژن و کلر تشکیل شده است، فراگیر نبودن دیدگاه **لاووازیه** درباره‌ی اسیدها را به اثبات رساند.

(۲) - ۲۵۲

بررسی گزینه‌ها:

هر مول اتانول مایع (و نه به صورت محلول آبی) در واکنش با فلز سدیم جامد، نیم مول گاز هیدروژن آزاد می‌کند و در این واکنش $C_2H_5ONa(s)$ رسوب می‌کند. (رد گزینه‌های (۱) و (۴))



لازم به توضیح است که شدت واکنش‌پذیری سدیم جامد با آب بیش‌تر از اتانول است، از این‌رو چنان‌چه الکل به‌صورت محلول آبی انتخاب شود، سدیم با آب واکنش می‌دهد.

(۲) پیوند O-H در آب نسبت به اتانول قطبی‌تر است، از این‌رو در شرایط یکسان، سرعت واکنش سدیم با آب بیش‌تر از اتانول است. (تأیید گزینه‌ی (۲))

(۳) در اتانول پیوندهای C-H قطبیت بسیار کمی دارد، از این‌رو هیدروژن‌های متصل به کربن، اسیدی نیستند و فقط هیدروژن متصل به اکسیژن (O-H) خصلت اسیدی دارد. (رد گزینه‌ی (۳))

(۴) - ۲۵۳

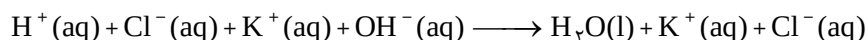
مطابق مدل آرنیوس، اسید ماده‌ای است که به هنگام حل شدن در آب، یون هیدروژن ($H^+(aq)$) آزاد یا تولید می‌کند. (تأیید گزینه‌های ب و ت). در سایر گزینه‌ها (آ و پ) اسید مطابق مدل آرنیوس ارائه نشده است.

(۲) - ۲۵۴

N_2O_5 جامد یونی بی‌رنگی است که در $32/4^\circ C$ تصعید می‌شود. از این‌رو بهتر است که آن را به‌صورت $[NO_2]^+ [NO_3]^-$ نشان داد.

(۴) - ۲۵۵

در واکنش $HCl(aq)$ با $KOH(aq)$ ، فقط یون‌های $H^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ در واکنش شرکت می‌کنند و یون‌های $Cl^-(aq)$ و $K^+(aq)$ تماشاگر این واکنش هستند. بنابراین واکنش بین آن‌ها برحسب یون‌های شرکت‌کننده در واکنش به‌صورت روبه‌رو است:



(۲) - ۲۵۶

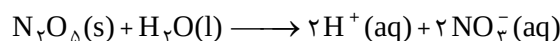
اسید و باز در مدل لوری-برونستد به‌صورت یک جفت‌اند. یعنی باید اسید، به همراه یک باز و نیز باید باز به همراه یک اسید در واکنش اسید-باز حضور داشته باشند.

(۳) - ۲۵۷

یون هیدروژن دارای چگالی بار الکتریکی بسیار زیاد است و به حالت محلول در آب به شدت آب‌پوشیده می‌شود و از طریق ایجاد پیوند داتیو با مولکول‌های آب، یونی با فرمول مولکولی H_3O^+ (هیدرونیوم) را به‌وجود می‌آورد.

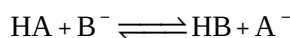
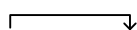
برای نمایش ساده‌تر و درست‌تر یون هیدروژن ($H^+(aq)$) آن را با فرمول H_3O^+ نشان می‌دهند. H_3O^+ را یون هیدرونیوم می‌نامند. دی‌نیتروژن پنتوکسید (N_2O_5) برخلاف سایر گزینه‌ها، به هنگام حل شدن در آب، واکنش می‌دهد و یون هیدروژن تولید می‌کند.

(۳) - ۲۵۸



(۱) - ۲۵۹

طی یک واکنش اسید-باز، همواره یک اسید با از دست دادن پروتون به یک باز تبدیل می‌شود.

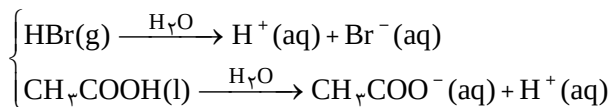


به باز حاصل که در سمت راست معادله‌ی این واکنش نوشته می‌شود، باز مزدوج می‌گویند.

به همین ترتیب یک باز با گرفتن پروتون به یک اسید تبدیل می‌شود. به اسید حاصل که

در سمت راست معادله‌ی این واکنش نوشته می‌شود، اسید مزدوج می‌گویند.

(۳) - ۲۶۰ از انحلال $HBr(g)$ و $CH_3COOH(l)$ در آب یون هیدروژن ($H^+(aq)$) تولید می‌شود.



اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)}$) با تشکیل پیوند هیدروژنی به خوبی در آب حل می‌شود ولی یون هیدروژن ($\text{H}^+(\text{aq})$) تولید نمی‌کند. از انحلال CaO(s) در آب یون هیدروکسید ($\text{OH}^-(\text{aq})$) تولید می‌شود.

(۴) - ۲۶۱

طیف نشری خطی اتم‌ها ناشی از انتقال الکترون‌ها (بارگشت الکترون از حالت برانگیخته به حالت پایه) است و تغییر جرم اتم در فرایند پرتوزایی از تجزیه شدن هسته‌ای اتم ناشی می‌شود و تابش پرتوزا شامل پرتوی آلفا (α)، پرتوی β (از جنس الکترون) و پرتوی γ است. با توجه به این‌که دالتون اتم را تجزیه‌ناپذیر می‌دانست، فرایند پرتوزایی و در نتیجه ویژگی‌های پرتوهای β ، همچنین طیف نشری خطی اتم‌ها را نمی‌توانست توجیه کند.

(۴) - ۲۶۲

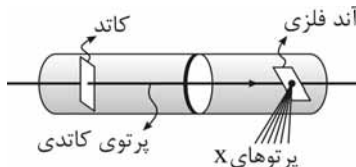
گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) نتیجه‌ی مشاهدات تامسون هستند که در آزمایش پرتوی کاتدی حاصل شده است. تامسون همچنین پس از انجام آزمایش‌های بسیاری موفق شد نسبت بار به جرم الکترون را تعیین کند. (تعیین مقدار بار الکترون توسط میلیکان و با طراحی آزمایشی غیر از پرتوی کاتدی انجام شد.)

(۲) - ۲۶۳

روی سولفید (ZnS) از جمله مهم‌ترین مواد فلوئورسنت است که در تولید لامپ تلویزیون و نمایشگرها کاربرد دارد.

(۳) - ۲۶۴

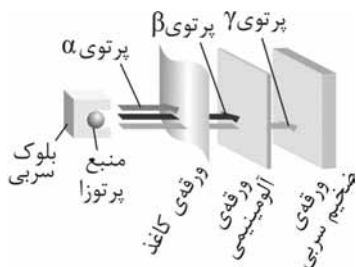
با توجه به شکل روبه‌رو، a کاتد، b پرتوی کاتدی، c پرتوهای X و d آند فلزی را نشان می‌دهند:



(۲) - ۲۶۵

با توجه به شکل، قدرت نفوذ تابش‌های حاصل از مواد پرتوزا به‌صورت زیر است:

$$\alpha < \beta < \gamma$$



(۳) - ۲۶۶

هنری موزلی نشان داد که فرکانس پرتوهای X با افزایش جرم اتم فلز افزایش می‌یابد. با توجه به رابطه‌ی عکس طول موج و فرکانس، واضح است که با افزایش جرم اتم فلز، طول موج پرتوهای X حاصل کاهش می‌یابد.

(۴) - ۲۶۷

با توجه به عدد جرمی X که مجموع نوترون‌ها و پروتون‌های آن را نشان می‌دهد، عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها) ی این اتم برابر $(79 - 45 = 34)$ است و از آن‌جا که یون آن $2-$ است، تعداد الکترون‌هایش برابر ۳۶ می‌باشد.

(۱) - ۲۶۸

ابتدا درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین را با رابطه‌ی زیر محاسبه می‌کنیم، سپس مقدار عددی آن را از ۱۰۰ کم می‌کنیم تا درصد فراوانی ایزوتوپ سبک به‌دست آید.

$$\text{درصد جرمی ایزوتوپ سبک} = \frac{\text{عدد جرمی ایزوتوپ سبک} - \text{جرم اتمی میانگین}}{2} \times 100 = \frac{35 - 35.5}{2} \times 100 = 2.5\%$$

$$\text{درصد فراوانی ایزوتوپ سبک} = 100 - 2.5 = 97.5\%$$

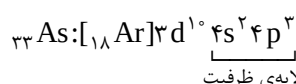
بنابراین درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر (^{35}Cl) برابر ۹۷.۵٪ است و با توجه به این‌که فراوانی آن بیش‌تر است، پایداری آن نیز از ایزوتوپ کمر - ۳۷ بیش‌تر است.

(۳) - ۲۶۹

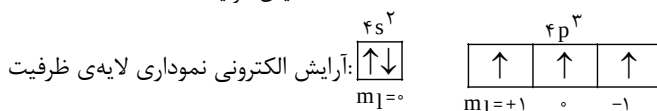
با توجه به این‌که جرم نسبی پروتون و نوترون را برابر ۱ amu و جرم نسبی الکترون را صفر در نظر می‌گیریم، از روی عدد جرمی می‌توان جرم یک اتم را تخمین زد. با توجه به این‌که عدد جرمی گونه‌ی مورد نظر برابر ۷ است، می‌توان گفت جرم آن تقریباً ۷ amu است. با در نظر گرفتن این‌که ۱ amu برابر 1.66×10^{-24} g است، جرم این اتم برحسب گرم برابر $7 \times 1.66 \times 10^{-24}$ است.

(۴) - ۲۷۰

با توجه به آرایش الکترونی اتم ^{75}As ، آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت آن را تعیین می‌کنیم:

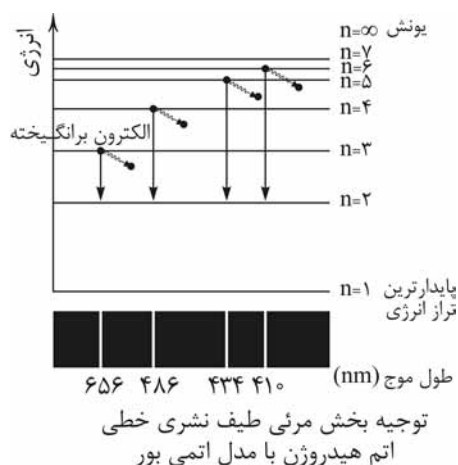


لایه‌ی ظرفیت



همان‌طور که می‌بینید، مجموع مقادیر m_l برای پنج الکترون ظرفیتی ^{75}As برابر صفر است. از آن‌جا که مقدار n برای تمام این پنج الکترون برابر ۴ است، مجموع مقادیر $(n + m_l)$ برای این الکترون‌ها برابر ۲۰ است.

$$n + m_l \text{ مجموع} = n \text{ مجموع} + m_l \text{ مجموع} = (4 \times 5) + 0 = 20$$



طیف نشری اتم هیدروژن در ناحیه‌ی مرئی، ناشی از بازگشت الکترون از ترازهای ۶، ۵، ۴، ۳ به $n=2$ است. در این بین کم‌ترین طول موج (بیش‌ترین انرژی) مربوط به بازگشت الکترون از $n=6$ به $n=2$ است:

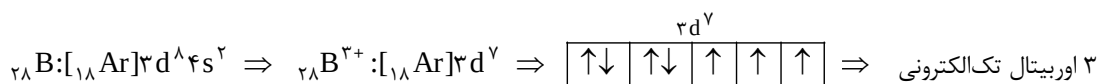
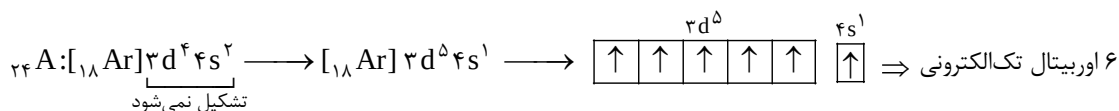
(۲) - ۲۷۱

رابطه‌ی $(2l+1)$ تعداد اوربیتال‌های یک زیرلایه را مشخص می‌کند و با توجه به این‌که در هر اوربیتال حداکثر ۲ الکترون جای می‌گیرد، حداکثر تعداد الکترون‌های هر زیرلایه از رابطه‌ی $4l+2$ تعیین می‌شود.

(۳) - ۲۷۲

ابتدا آرایش الکترونی $24A$ و $28B^{3+}$ را تعیین می‌کنیم:

(۱) - ۲۷۳



همان‌طور که می‌بینید نسبت اوربیتال‌های تک‌الکترونی $24A$ به $28B^{3+}$ برابر $\frac{6}{3} = 2$ است.

آرایش الکترونی اتم‌های $21Sc$ و $29Cu$ به‌صورت زیر است:

(۱) - ۲۷۴



اتم Sc در هر یک از زیرلایه‌های $1s, 2s, 3s, 4s$ دارای دو الکترون و در هر یک از زیرلایه‌های $2p$ و $3p$ هم دو الکترون (در مجموع ۱۲ الکترون) با $m_l = 0$ دارد. از طرفی اتم Cu ، در هر یک از زیرلایه‌های $1s, 2s, 3s$ ، دو الکترون و در زیرلایه‌ی $4s$ یک الکترون (مجموعاً ۷ الکترون) با $l = 0$ دارد. (آرایش الکترونی $29Cu$ به جای $3d^9 4s^2$ به‌صورت $3d^1 4s^1$ است). بنابراین نسبت خواسته‌شده برابر $\frac{12}{7}$ می‌باشد.

(۲) - ۲۷۵

ابتدا عدد اتمی (تعداد الکترون‌های A در حالت خنثی) را تعیین می‌کنیم:

$Z = e$ (در حالت خنثی)

$$\begin{cases} N + Z = N + e = 80 \\ N - e = 10 \end{cases}$$

$$2N = 90 \Rightarrow N = 45$$

$$N + Z = 45 + Z = 80 \Rightarrow Z = e = 35$$

این اتم با گرفتن یک الکترون به آرایش هشتایی پایدار گاز نجیب $36Kr$ می‌رسد.

(۴) - ۲۷۶

برای تولید گاز کلر در آزمایشگاه از اثر هیدروکلریک اسید با منگنز (IV) اکسید استفاده می‌کنیم:



همان‌طور که مشخص است نسبت ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها به فراورده‌ها برابر $\frac{5}{4}$ است.

(۴) - ۲۷۷

واکنش I ← تجزیه‌ی متانول

واکنش II ← ترکیب آمونیاک با اسید

واکنش III ← بسپارش (ترکیب)

واکنش IV ← از دست دادن آب تبلور (تجزیه)

بنابراین واکنش‌های I و IV در یک گروه و واکنش‌های II و III در یک گروه طبقه‌بندی می‌شوند که تنها گزینه‌ی درست گزینه‌ی (۴) می‌باشد.

(۳) - ۲۷۸

ساختار II فسفر (V) اکسید نام دارد.

(۴) - ۲۷۹

برلیم (Be) تنها عنصر قلیایی خاکی است که با آب یا بخار آب واکنش نمی‌دهد و پایین‌تر از $60^\circ C$ در هوا نیز اکسایش نمی‌یابد.



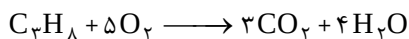
بررسی گزینه‌ها:

(۱) تجزیه‌ی پتاسیم نیترات و تولید پتاسیم نیتريت و اکسیژن است.

(۲) واکنش جابه‌جایی یگانه‌ی قلع با هیدروکلریک اسید است.

(۳) یک واکنش جابه‌جایی یگانه است و چون برم فعال‌تر از ید است، می‌تواند جایگزین آن شود.

نکته: هالوژن بالاتر به علت فعالیت شیمیایی بیش‌تر می‌تواند هالوژن پایین‌تر را از ترکیب خارج کند.



(۲۸۰-۳) ابتدا واکنش سوختن پروپان را می‌نویسیم:

$$\frac{0.05 \text{ mol}}{1} = \frac{x \text{ مولکول}}{4 \times 6.022 \times 10^{23}} \Rightarrow x = 1.204 \times 10^{23}$$

روش تستی:

$$\text{روش استوکیومتری: } \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ مولکول } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 1.204 \times 10^{23}$$

(۲۸۱-۳) روش اول: ۱- ابتدا تعداد مول X و Y را به‌دست می‌آوریم.

$$0.241 \text{ g } X \times \frac{1 \text{ mol } X}{12 \text{ g } X} = 0.02 \text{ mol } X \quad 0.41 \text{ g } Y \times \frac{1 \text{ mol } Y}{1 \text{ g } Y} = 0.41 \text{ mol } Y$$

۲- نسبت مولی عناصر را به‌دست می‌آوریم. برای این‌کار تعداد مول‌های هر عنصر را بر تعداد مول‌های عنصری تقسیم می‌کنیم که

$$\frac{0.02 \text{ mol } X}{0.02} = 1 \text{ mol } X$$

مقدار آن از همه کم‌تر است.

$$\frac{0.41 \text{ mol } Y}{0.02} = 20 \text{ mol } Y$$

بنابراین فرمول تجربی این ترکیب برابر XY_{20} می‌باشد.

حالا با توجه به جرم مولی این ترکیب می‌توانیم فرمول مولکولی این ترکیب را به‌دست آوریم:

$$n = \frac{\text{جرم فرمول مولکولی}}{\text{جرم فرمول تجربی}} = \frac{42}{12+20} = 3 \Rightarrow (XY_{20})_3 = X_3Y_{60}$$

روش دوم: با توجه به این‌که $X=12$ و $Y=1$ می‌باشد، در میان گزینه‌ها فقط جرم مولی X_3Y_6 برابر ۴۲ گرم است.

(۲۸۲-۱) ابتدا میزان جرم ماده‌ی خالص را در هر دو نمونه آهن محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جرم خالص نمونه اول} \times 100 = 95 \Rightarrow \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = 95$$

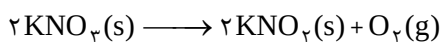
$$\Rightarrow \text{جرم خالص نمونه اول} = 190 \text{ g}$$

$$\text{جرم خالص نمونه دوم} \times 100 = 90 \Rightarrow \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = 90$$

$$\Rightarrow \text{جرم خالص نمونه دوم} = 90 \text{ g}$$

$$\text{درصد خلوص مخلوط نهایی} = \frac{\text{جرم خالص نمونه اول} + \text{جرم خالص نمونه دوم}}{\text{جرم ناخالص نمونه اول} + \text{جرم ناخالص نمونه دوم}} \times 100$$

$$\Rightarrow 92 = \frac{190 + 0.9X}{200 + X} \times 100 \Rightarrow 18400 + 92X = 19000 + 90X \Rightarrow 2X = 600 \Rightarrow \boxed{X = 300 \text{ g}}$$



(۲۸۳-۴) روش تستی:

$$\frac{202 \text{ g} \times \frac{25}{100}}{2 \times 101} = \frac{x \text{ g}}{2 \times 85} \Rightarrow x = 42.5 \text{ g } KNO_2$$

توجه کنید که علاوه بر ۴۲/۵ گرم KNO_2 که محصول جامد تولید شده است، ۷۵ درصد از ماده‌ی اولیه یعنی KNO_3 نیز

به‌صورت جامد در ظرف باقی مانده است که مقدار آن برابر 151.5 g است. بنابراین جرم ماده‌ی جامد باقی‌مانده در

ظرف برابر خواهد بود با: $194 \text{ g} = (\text{میزان } KNO_3(s) \text{ تولیدشده}) + 42.5 \text{ g} + (\text{میزان } KNO_3(s) \text{ باقی‌مانده})$

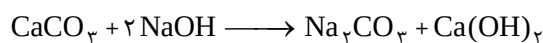
روش استوکیومتری:

$$(\text{تجزیه می‌شود}) KNO_3 = 50.5 \text{ g} \Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{202} \times 100 = 25 \Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی واکنش}}{\text{مقدار نظری واکنش}} \times 100 = 25$$



$$?gKNO_3 = 50/5 gKNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 gKNO_3} \times \frac{2 \text{ mol } KNO_3}{2 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{85 gKNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} = 42/5 gKNO_3$$

$194g = 42/5g(KNO_3 \text{ تولیدی}) + 151/5g(KNO_3 \text{ باقی مانده})$ مقدار کل جامد باقی مانده



روش تستی: (۴) - ۲۸۴

$$\frac{xg \times \frac{20}{100}}{100} = \frac{200 \text{ mL} \times 0/5 M}{2 \times 1000} \Rightarrow \boxed{x = 25g}$$

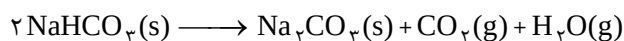
روش استوکیومتری:

$$?gCaCO_3 (\text{ناخالص}) = 200 \text{ mL } NaOH \times \frac{1 \text{ L } NaOH}{1000 \text{ mL } NaOH} \times \frac{0/5 \text{ mol } NaOH}{1 \text{ L } NaOH} \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{2 \text{ mol } NaOH}$$

$$\times \frac{100 gCaCO_3 (\text{خالص})}{1 \text{ mol } CaCO_3} \times \frac{100 gCaCO_3 (\text{خالص})}{20 gCaCO_3 (\text{خالص})} = 25 gCaCO_3 (\text{خالص})$$

(۳) - ۲۸۵ وقتی سرنگ با سطح مقطع 10 cm^2 به میزان 20 cm عقب می‌رود، یعنی حجم گاز تولیدشده $(CO_2 + H_2O)$ برابر 200 cm^3 یا 200 mL می‌باشد.

روش تستی: ابتدا جرم CO_2 را به دست می‌آوریم:



$$\frac{210g}{2 \times 84} \sim \frac{xg}{44} \Rightarrow \boxed{x = 55g CO_2}$$

چون ضریب استوکیومتری CO_2 و H_2O برابر است، قطعاً از کل حجم گاز (200 mL) نیمی حجم CO_2 (100 mL) و نیمی

$$d_{CO_2} = \frac{m_{CO_2}}{V_{CO_2}} = \frac{55g}{100 \text{ mL}} = 0/55 g \cdot mL^{-1}$$

حجم H_2O (100 mL) است.

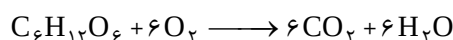
روش استوکیومتری:

$$?gCO_2 = 210 gNaHCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } NaHCO_3}{84 gNaHCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } NaHCO_3} \times \frac{44 gCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 55 gCO_2$$

$$V_{\text{کل}} = 10 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} = 200 \text{ cm}^3 \text{ یا } 200 \text{ mL}$$

$$V_{CO_2} = \frac{200 \text{ mL}}{2} = 100 \text{ mL} \Rightarrow d_{CO_2} = \frac{m}{V} = \frac{55}{100} = 0/55 g \cdot mL^{-1}$$

روش تستی: می‌دانیم که ۲۱ درصد هوا اکسیژن است، بنابراین ۱۷۹۲ لیتر هوا دارای $376/32 \times \frac{21}{100} = 1792 \times \frac{21}{100}$ لیتر O_2 می‌باشد. (۴) - ۲۸۶



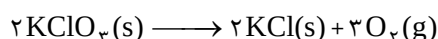
$$\frac{xg}{180} = \frac{376/32 L}{6 \times 22/4} \Rightarrow x = 504 gC_6H_{12}O_6$$

روش استوکیومتری:

$$?gC_6H_{12}O_6 = 1792 L_{\text{هوا}} \times \frac{21 L_{O_2}}{100 L_{\text{هوا}}} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22/4 L_{O_2}} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{6 \text{ mol } O_2} \times \frac{180 gC_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} = 504 gC_6H_{12}O_6$$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 0/96 = \frac{m}{10} \Rightarrow \boxed{m = 9/6 g}$$

روش تستی: ابتدا جرم گاز را به دست می‌آوریم: (۳) - ۲۸۷



حالا می‌توانیم جرم $KClO_3$ ناخالص را محاسبه کنیم:

$$\frac{xg \times \frac{80}{100}}{2 \times 122} = \frac{9/6 g}{3 \times 32} \Rightarrow x = 30/5 g$$

روش استوکیومتری:

$$?gKClO_3 \text{ ناخالص} = 10 L_{O_2} \times \frac{0/96 gO_2}{1 L_{O_2}} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 gO_2} \times \frac{2 \text{ mol } KClO_3}{3 \text{ mol } O_2} \times \frac{122 gKClO_3}{1 \text{ mol } KClO_3} \text{ خالص}$$



$$\times \frac{100 \text{ g KClO}_3 \text{ ناخالص}}{80 \text{ g KClO}_3 \text{ خالص}} = 30/5 \text{ g KClO}_3 \text{ ناخالص}$$

(۳) - ۲۸۸ با توجه به شکل صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی شماره‌های (۱) و (۲) به ترتیب SO_4^{2-} و Cu می‌باشند.

(۴) - ۲۸۹ مراحل تهیه‌ی محلولی با غلظت معین به ترتیب زیر است:

۱- اندازه‌گیری جرم ماده (شکل ب) ۲- حل کردن ماده در آب (شکل پ)

۳- انتقال محلول به درون بالون حجمی و افزودن آب به آن (شکل الف)

۴- افزودن آب بیش‌تر و تکان دادن بالون به منظور همگن‌سازی محلول (شکل ث)

۵- افزودن آب به درون بالون تا رسیدن سطح آب به خط نشانه (به حجم رساندن) (شکل ت)

(۱) - ۲۹۰ برای از بین بردن سدیم تولیدشده در واکنش مولد گاز، از واکنش جابه‌جایی یگانه و بسیار سریع آهن (III) اکسید با سدیم فلزی

استفاده می‌شود. گرما $6\text{Na(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \longrightarrow 3\text{Na}_2\text{O(s)} + 2\text{Fe(s)}$

مشخص است که نسبت ضریب استوکیومتری سدیم (Na) به سدیم اکسید (Na_2O) برابر $\frac{6}{3}$ یا همان ۲ است.