

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



آزمون ۸ خردادماه

دوازدهم تجربی

سؤال‌های شبیه‌سازی تشریحی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	فیزیک	۱۰	۱۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۳	شیمی	۱۰	۲۱	۳۰	۱۵ دقیقه
۴	ریاضی	۱۰	۳۱	۴۰	۲۰ دقیقه

با تمرین این آزمون بر تمرین‌ها، مثال‌ها، فعالیت‌ها و آزمایش‌کننده‌های کتاب درسی مسلط می‌شوید.

زیست‌شناسی

۱- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

« هر عامل از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت که»

- (۱) افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، می‌تواند ژن‌نمودهای جدید در جمعیت ایجاد کند.
- (۲) بر اثر رویدادهای طبیعی، فراوانی دگرها را تغییر می‌دهد، به طور حتم به سازش می‌انجامد.
- (۳) خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به طور حتم تنوع ژنی در هر دو جمعیت را کاهش می‌دهد.
- (۴) خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است با تغییر شرایط محیط سبب افزایش توان بقای جمعیت شود.

۲- با توجه به انواع گروه‌های خونی ABO و Rh و مولکول‌های زیستی غشایی دخیل در تعیین آن‌ها، در گروه خونی M

بیشترین تنوع مولکول‌های زیستی غشایی در گویچه‌های قرمز دیده می‌شود، گروه خونی N نیز فاقد این مولکول‌های زیستی در غشای این یاخته‌ها است. اگر در یک خانواده، پدر دارای گروه خونی M و مادر دارای گروه خونی N و این خانواده صاحب یک فرزند پسر باشد، کدام گزینه در خصوص این صفت ژنتیکی در خانواده مذکور، نادرست است؟

- (۱) امکان ندارد فرزند خانواده ژنوتیپی مشابه پدر داشته باشد.
 - (۲) فرزند می‌تواند از نظر داشتن یا نداشتن پروتئین D مشابه مادر باشد.
 - (۳) همه یاخته‌های هسته‌دار پدر، قطعاً نوعی ال بارز برای هر گروه خونی دارند.
 - (۴) ال‌های موجود در کروموزوم‌های شماره ۹ فرزند، قطعاً رابطه بارز نهفتگی دارند.
- ۳- کدام گزینه، وجه اشتراک هر نوکلئوتید در یاخته پوششی سقف بینی است که می‌تواند تعداد گروه‌های فسفات خود را تغییر دهد؟

- (۱) به‌وسیله نوعی آنزیم بسپارازی در مقابل نوکلئوتید مکمل خود قرار می‌گیرد.
 - (۲) طی واکنش‌های زیستی در هسته یاخته در جایگاه فعال نوعی آنزیم وارد می‌شود.
 - (۳) نوعی ترکیب قلیایی در اتصال مستقیم با نوعی کربوهیدرات در ساختار آن قرار دارد.
 - (۴) برای تشکیل پیوند فسفودی‌استر با نوکلئوتید مجاور خود در یک رشته، نیازمند وجود آنزیم است.
- ۴- در صورت قرار گرفتن باکتری اشرشیاکلاهی در محیطی که تنها دارای قند است، به طور حتم
 (۱) لاکتوز - اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده، سبب تغییر شکل سه‌بعدی پروتئین و اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز می‌شود.
 (۲) مالتوز - فعال‌کننده همانند عوامل رونویسی در یاخته یوکاریوتی، با اتصال به راه‌انداز موجب شروع رونویسی می‌شوند.
 (۳) گلوکز - آنزیم رنابسپاراز نمی‌تواند روی ژن‌های مربوط به سنتز لاکتوز و مالتوز موجود در ژنوم خود حرکت کرده و رونویسی را انجام دهد.
 (۴) لاکتوز - رنابسپاراز در پی برداشته‌شدن پروتئین مهارکننده، در تغییر میزان کاتالیزورهای زیستی یاخته اثر دارد.

۵- کدام گزینه در ارتباط با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده دارای ژن طبیعی نادرست است؟

- (۱) اساس این رفتار فقط در برخی افراد بروز دهنده این گونه وجود دارد.
- (۲) این رفتار موش مادر با سازوکار انتخاب طبیعی مطابقت دارد.
- (۳) نوعی رفتار غریزی است و هنگام تولد در این جانور ایجاد نشده است.
- (۴) اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز ژن B بعد از واریسی نوزادان، رخ می‌دهد.

۶- به طور معمول، رفتار در طی انتخاب طبیعی، به گونه‌ای بروز می‌یابد که

- (۱) قلمروخواهی - احتمال بقای جاندار صاحب قلمرو در اثر کاهش احتمال شکار شدن هنگام دفاع از قلمرو، افزایش یابد.
- (۲) غذاییابی - جاندار برای دریافت بیشترین انرژی خالص، از مواد غذایی استفاده کند که بیشترین انرژی را دارند.
- (۳) مهاجرت - تنها در اثر تغییر فصل‌ها، جانداران به مناطقی که دارای آب‌وهوای بهتری هستند، حرکت کنند.
- (۴) انتخاب جفت - جاندار در انتخاب جفت برگزیده می‌شود که ژن‌های سازگار با محیط بیشتری داشته باشد.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«با توجه به مراحل نخستین تلاش که طی آن نسخه سالم ژنی در یاخته‌های دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن قرار می‌گیرد، می‌توان گفت بلافاصله انتظار است.»

- (۱) پیش از تولید پروتئین یا آنزیم موردنظر در بدن بیمار، تزریق ویروس حاوی ژنوم تغییر یافته به طور مستقیم و به تنهایی به بدن فرد، قابل
- (۲) پس از خارج‌سازی لنفوسیت‌ها از مغزاستخوان فرد بیمار، انجام اقداماتی جهت جلوگیری از فعالیت آنزیم دنابسپاراز بر روی ژنوم در ویروس، قابل
- (۳) پیش از تغییر یاخته‌های بیمار از نظر ژنتیکی، ایجاد پیوند اشتراکی میان دنا‌ی اصلی یاخته میزبان و دنا‌ی ویروس، دور از
- (۴) پس از انتقال ویروس به یاخته لنفوسیت بیمار، همانندسازی ژنوم ویروس به طور مستقل از ژنوم میزبان، دور از

۸- نخستین ترکیب پایدار تولیدشده طی واکنش‌های چرخه کالوین، در مقایسه با ترکیب کربنی و پایدار پیش از خود و در مقایسه با ترکیب کربنی پس از خود دارد.

- (۱) تعداد کربن بیشتر - تعداد فسفات کمتری
- (۲) تعداد کربن کمتر - تعداد فسفات بیشتری
- (۳) تعداد کربن کمتر - الکترون‌های کمتری
- (۴) تعداد کربن بیشتر - خاصیت اسیدی بیشتری

۹- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست است؟

- (الف) هر یاخته‌ای که از گوگرد به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند، برای انجام فتوسنتز به انرژی نور نیاز دارد.
- (ب) هر یاخته‌ای که به کمک کربن‌دی‌اکسید نوعی ماده آلی می‌سازد، به سه روش مختلف آدنوزین تری فسفات تولید می‌کند.
- (ج) هر یاخته‌ای که انرژی خود را فقط از اکسایش مواد آلی به دست می‌آورد، در طی واکنش‌هایی NAD^+ را مصرف می‌کند.
- (د) هر یاخته‌ای که همواره در عدم حضور نور خورشید CO_2 را تثبیت می‌کند، انرژی لازم برای تبدیل مواد معدنی به آلی را از اکسایش مواد کسب می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- با توجه به انواع روش‌های مطرح‌شده در فصل‌های «۵ و ۶» زیست دوازدهم مرتبط با ساخت مولکول ATP در یاخته‌های زنده، طی هر روشی که ATP تولید می‌شود، همواره

- (۱) با برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار - برخی از آنزیم‌های تنفس یاخته‌ای فعالیت می‌کنند.
- (۲) با فعالیت زنجیره انتقال الکترون - پروتون‌ها برخلاف شیب غلظت، به فضای بین دو غشا وارد می‌گردند.
- (۳) با فعالیت زنجیره انتقال الکترون - الکترون‌های پرنانرژی انواعی از ناقل‌های الکترونی به مصرف می‌رسد.
- (۴) با برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار - نوعی مصرف انرژی در یاخته صورت می‌گیرد.

فیزیک

۱۱- متحرک A با شتاب ثابت از حال سکون و از مکان $x_0 = ۱۲m$ ، در جهت مثبت محور X شروع به حرکت می کند و هم زمان متحرک B، با سرعت ثابت از مبدأ مکان می گذرد. اگر دو متحرک در لحظه های ۴ و ۱۲ ثانیه از مکان های یکسان عبور کنند، در لحظه ای که تندی آن ها با یکدیگر برابر است، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟

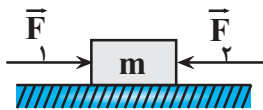
۱۲ (۱)

۱۶ (۲)

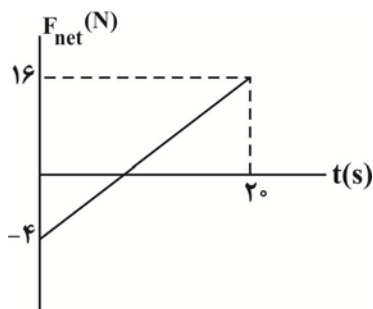
۴ (۳)

۸ (۴)

۱۲- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم $m = ۵۰۰g$ دو نیروی هم راستا و خلاف جهت \vec{F}_1 و \vec{F}_2 وارد می شود و جسم روی سطح افقی دارای اصطکاک، در حال سکون است. اگر بزرگی نیروی \vec{F}_1 را بدون تغییر جهت آن، $۵N$ افزایش دهیم، جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد. نیروی اصطکاک وارد بر جسم در ابتدا چند نیوتون و جهت آن به کدام سمت است؟ $(\mu_s = ۰/۸, g = ۱۰ \frac{N}{kg})$

۱ (۱) در جهت نیروی \vec{F}_1 ۱ (۲) در خلاف جهت نیروی \vec{F}_1 ۴ (۳) در خلاف جهت نیروی \vec{F}_1 ۴ (۴) در جهت نیروی \vec{F}_1

۱۳- جسمی بر روی یک خط راست حرکت می کند و نمودار نیروی خالص وارد بر آن بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است، چه تعداد از



کمیت های زیر را می توان برای این جسم به دست آورد؟

الف) لحظه تغییر جهت حرکت

ب) تغییر تکانه جسم در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه

پ) تغییر انرژی جنبشی جسم در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه

ت) شتاب حرکت جسم در لحظه $t = ۴s$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴- نوسانگری روی محور x و با دوره تناوب T و دامنه A ، حول مبدأ مکان حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نوسانگر در مبدأ زمان از مکان $x = +A$ رها شود، در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر، بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در جهت مثبت محور x هستند؟

(۱) صفر تا $\frac{T}{4}$

(۲) $\frac{T}{4}$ تا $\frac{T}{2}$

(۳) $\frac{T}{2}$ تا $\frac{3T}{4}$

(۴) $\frac{3T}{4}$ تا T

۱۵- دو موج مکانیکی A و B در یک محیط کشسان منتشر می‌شوند. اگر بسامد موج A ، 4 برابر بسامد موج B باشد، طول موج و تندی انتشار موج A به ترتیب از راست به چپ چند برابر طول موج و تندی انتشار موج B است؟

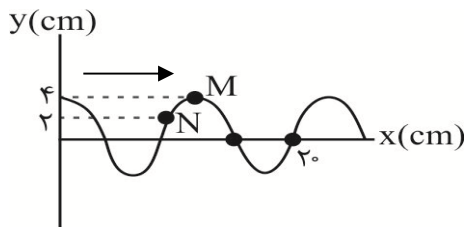
(۱) $1, \frac{1}{4}$

(۲) $2, \frac{1}{4}$

(۳) $1, \frac{1}{2}$

(۴) $2, \frac{1}{2}$

۱۶- شکل زیر نقش یک موج عرضی را که در طناب در حال انتشار است، در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر بزرگی شتاب ذره N در لحظه نشان داده شده، $18\pi^2$ سانتی‌متر بر مجذور ثانیه باشد، بزرگی شتاب متوسط ذره M در بازه زمانی



چند سانتی‌متر بر مجذور ثانیه است؟

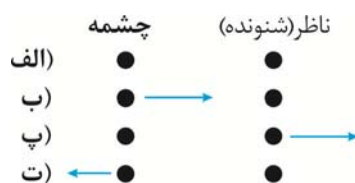
(۱) $\frac{9}{2}\pi^2$

(۲) $\frac{72}{5}\pi$

(۳) $\frac{72}{5}\pi^2$

(۴) $\frac{9\pi}{2}$

۱۷- فلش‌های موجود در شکل زیر جهت‌های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر را در وضعیت‌های مختلف نشان می‌دهد، در کدام یک از وضعیت‌ها بسامد صوت دریافتی توسط ناظر بزرگتر از بسامد دریافتی در حالت «الف» است؟



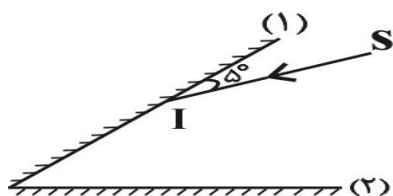
(۱) فقط «ب»

(۲) «ب» و «پ»

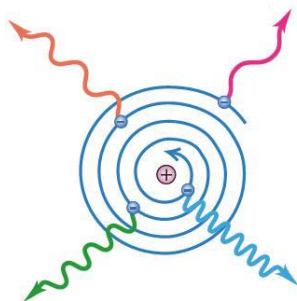
(۳) فقط «پ»

(۴) فقط «ت»

۱۸- در شکل مقابل، پرتو نور SI به آینه (۱) می‌تابد و پس از دومین بازتاب از آینه (۱)، موازی با آینه (۲) از فضای بین دو آینه خارج می‌شود. اگر زاویه انحراف پرتوی SI با پرتوی خروجی نهایی، 120° باشد، زاویه تابش پرتو به آینه (۲) چند درجه است؟

(۱) 20° (۲) 30° (۳) 40° (۴) 50°

۱۹- شکل روبه‌رو مربوط به مدل اتمی است. با توجه به این مدل، طیف اتمی باید باشد و الکترون در اثر موج الکترومغناطیسی گسیل کند.



(۱) بور - خطی - تغییر حالت مانا

(۲) بور - پیوسته - گردش به دور هسته

(۳) رادرفورد - پیوسته - گردش به دور هسته

(۴) رادرفورد - خطی - تغییر حالت مانا

۲۰- از تعداد هسته‌های اولیه مساوی دو عنصر رادیواکتیو A و B بعد از گذشت زمان Δt ، تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر A، چهار برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر B است. اگر تعداد نیمه‌عمرهای عنصرهای A و B در مدت زمان Δt به ترتیب n_A و n_B باشد، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

(۱) $n_A - n_B = 4$ (۲) $n_B - n_A = 4$ (۳) $n_A - n_B = 2$ (۴) $n_B - n_A = 2$

شیمی

۲۱- کدام گزینه درست است؟ ($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

(۱) در نمونه‌هایی به جرم برابر از اوره و اتیلن گلیکول، در نمونه اوره شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی کمتری یافت می‌شود.

(۲) اندازه ذرات در سوسپانسیون از کلئید بزرگ‌تر است، به همین دلیل میزان پخش نور در کلئید از سوسپانسیون بیشتر است.

(۳) در واکنش مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب درون لوله‌های مسدود شده با چربی، گاز اکسیژن آزاد می‌شود.

(۴) درصد لکه پاک‌شده از لباس شسته شده در آب سخت، با افزایش میزان نمک‌های فسفات موجود در شوینده صابونی بیشتر می‌شود.

۲۲- به تقریب چند مول اسید ضعیف تک‌پروتون‌دار HA با ثابت یونش 5×10^{-4} در دمای $25^\circ C$ به 400 میلی‌لیتر آب خالص اضافه

شود تا pH محلول برابر $1/3$ شود؟ (از تغییر حجم صرف نظر شود). ($\log 5 = 0.7$)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۳- با توجه به E° های داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($Cu = ۶۴, Ag = ۱۰۸: g.mol^{-1}$)

$E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = +0.34V, E^\circ(Ag^+ / Ag) = +0.8V, E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0.44V, E^\circ(Sn^{2+} / Sn) = -0.14V$

(۱) در حلی از فلز روی برای پوشاندن و محافظت از فلز آهن استفاده می‌شود.

(۲) در سلول گالوانی Cu - Ag به ازای عبور 6.02×10^{23} الکترون از مدار بیرونی، مقدار 32 گرم از جرم آند کاسته می‌شود.

(۳) emf سلول گالوانی Fe - Ag به مقدار 0.76 ولت از emf سلول گالوانی Sn - Cu بیشتر است.

(۴) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی، در سلول گالوانی Sn - Ag و سلول گالوانی Cu - Ag هر دو به سمت الکتروود Ag است.

۲۴- در ساختار ترکیب زیر، چند اتم کربن با عددهای اکسایش متفاوت یافت می‌شود و مجموع عدد اکسایش عنصر نیتروژن در سه

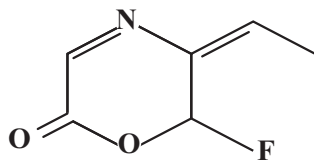
ترکیب « $NH_4F, NaNO_3, CNCl$ » کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۱، ۳ (۱)

۱، ۴ (۲)

۱، ۳ (۳)

۱، ۴ (۴)



۲۵- جدول زیر درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد. برای تهیه سفال از این خاک رس، مقداری آب به آن

می‌افزایند تا گل سفال تهیه شود. اگر با اضافه کردن مقداری آب، درصد جرمی ترکیب‌های یونی در آن به 30 برسد، مقدار جرم آب

اضافه شده به 100 کیلوگرم از این خاک رس، بر حسب کیلوگرم کدام است؟

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

۳۴/۶ (۱)

۳۶/۴ (۲)

۳۸/۲ (۳)

۳۲/۸ (۴)

۲۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) مقاومت کششی گرافن ۱۰۰ برابر فولاد است؛ زیرا چینش سه بعدی اتمها، موجب افزایش استحکام آن می شود.
- (ب) در ساختار سه بعدی الماس، هر کدام از اتمهای کربن به وسیله پیوند کووالانسی به ۴ اتم کربن دیگر متصل شده است.
- (پ) آنتالپی پیوند Si - Si و C - C (الماس) بیشتر از آنتالپی پیوند Si - C در سیلیسیم کرید است.
- (ت) گرافیت رسانای مناسب الکتریسیته است؛ زیرا بین لایهها، نیروی جاذبه بین مولکولی وجود دارد.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) فقط «ب» (۳) «پ» و «ت» (۴) فقط «ت»

۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیونها را در شبکه بلوری فلز حفظ می کند.
- (۲) هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.
- (۳) از واکنش فلز سدیم با گاز کلر، جامد یونی سفیدرنگی حاصل می شود که در ترکیب حاصل شده شعاع آنیون برخلاف کاتیون نسبت به شعاع اتم خنثی خود، کوچکتر است.
- (۴) داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی و شکل پذیری، از جمله رفتارهای فیزیکی فلزها است.

۲۸- در ظرفی به حجم ۱۱L مقداری گاز نیتروژن دی اکسید وارد می کنیم تا تعادل گازی $(\text{K} = 0.04 \text{ mol.L}^{-1})$ $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ برقرار شود. اگر در لحظه تعادل مجموع مول واکنش دهندهها با فرآوردهها برابر باشد، مقدار اولیه گاز نیتروژن دی اکسید به تقریب چند مول

است؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۹- چند مورد از عبارتهای زیر نمی تواند درست باشد؟

- (آ) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب با گاز اتن واکنش داده و هر اتم کربن دو درجه اکسایش می یابد.
- (ب) انرژی فعال سازی واکنش تهیه ترفتالیک اسید زیاد بوده و برای انجام شدن آن، دمای محلول را افزایش می دهند.
- (پ) اتمهای کربن هر مولکول پارازایلن در واکنش با اکسنده پتاسیم پرمنگنات، در مجموع ۶ درجه اکسایش می یابند.
- (ت) پس از شست و شو و تمیز کردن مواد پلاستیکی PET با دو روش می توان آنها را بازیافت کرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- کدام موارد از مطالب زیر درباره واکنش: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ درست است؟

- (آ) مواد واکنش دهنده این واکنش در دسترس نیستند.
- (ب) در این واکنش گاز هیدروژن نقش اکسنده دارد.
- (پ) عدد اکسایش اتم کربن، چهار واحد تغییر می کند.
- (ت) واکنش دهندههای این واکنش را می توان از واکنش گاز متان با بخار آب در حضور کاتالیزگر تهیه کرد.
- (۱) «آ»، «پ» و «ت» (۲) «آ» و «ب» (۳) «ب»، «پ» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

ریاضی

۳۱- اگر وارون تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 5$ به صورت $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+a} - b$ باشد، $f^{-1}(x)$ را باید به چه صورت انتقال

دهیم تا بر نمودار $y = \sqrt[3]{x}$ منطبق شود و مقدار $f^{-1}(a+b)$ کدام است؟

(۱) ۳ واحد در جهت منفی محور x ها و ۲ واحد در جهت منفی محور y ها، صفر

(۲) ۳ واحد در جهت منفی محور x ها و ۲ واحد در جهت مثبت محور y ها، صفر

(۳) ۳ واحد در جهت منفی محور x ها و ۲ واحد در جهت منفی محور y ها، -۴

(۴) ۳ واحد در جهت منفی محور x ها و ۲ واحد در جهت مثبت محور y ها، -۴

۳۲- مجموع جوابهای معادله مثلثاتی $3\sin^2 2x - 8\cos^2 x + 1 = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

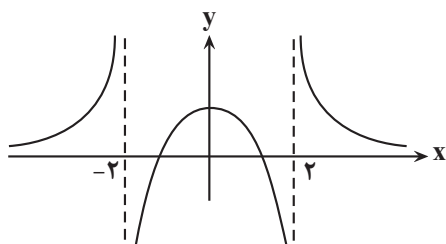
(۱) 3π

(۲) $\frac{7\pi}{2}$

(۳) 4π

(۴) $\frac{9\pi}{2}$

۳۳- با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر، اگر $\lim_{x \rightarrow (-b)^+} f(1-x) = +\infty$ و همچنین $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \sqrt{ax^2 + 1}}{bx + \sqrt[3]{x}} = \frac{1}{6}$ باشد، حاصل



۳۴a در کدام گزینه آمده است؟ ($a > 0$)

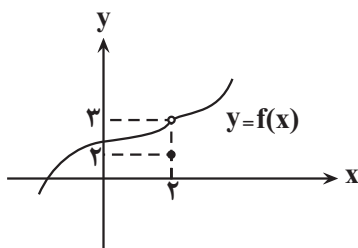
(۱) ۹

(۲) ۲۵

(۳) ۴۹

(۴) ۸۱

۳۴- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. اگر $g(x) = \frac{\Delta x^2 - 20}{\sqrt{x+7}} f(x)$ باشد، مقدار $g'(2)$ کدام است؟



(۱) ۲۰

(۲) $\frac{40}{3}$

(۳) ۱۵

(۴) تابع $g(x)$ در $x = 2$ مشتق ناپذیر است.

۳۵- در تابع $f(x) = 100(1 - \frac{x}{10})^2$ ، اختلاف آهنگ لحظه‌ای تغییرات در $x = 3$ و آهنگ متوسط تغییرات در بازه $[\frac{4}{8}, \frac{8}{8}]$ کدام

است؟

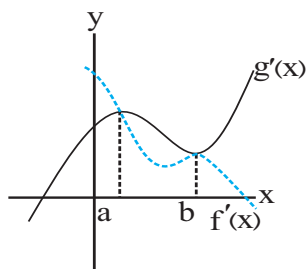
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳۶- در شکل زیر، نمودار مشتق توابع f و g رسم شده است. اگر $h(x) = f(x) - g(x)$ باشد، تابع $h(x)$ به ترتیب از راست به چپ



چند نقطه بحرانی، چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟

(۱) ۲ - صفر - ۱

(۲) ۲ - ۱ - صفر

(۳) ۱ - ۱ - ۳

(۴) ۱ - ۱ - ۲

۳۷- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 4|, & x \leq 2 \\ -x + 1, & x > 2 \end{cases}$ کدام گزینه صحیح است؟

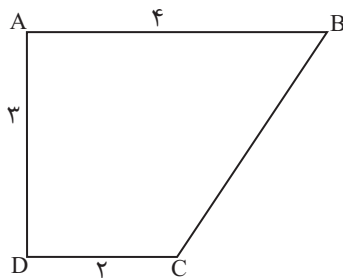
(۱) دارای اکسترمم مطلق است.

(۲) بیشترین مقدار تابع ۴ است.

(۳) یک ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی دارد.

(۴) فاقد نقطه بحرانی است.

۳۸- اگر دوزنقه قائم‌الزاویه $ABCD$ را حول ضلع CD دوران دهیم، حجم جسم حاصل کدام است؟



(۱) 26π

(۲) 24π

(۳) 28π

(۴) 30π

۳۹- در داخل بیضی به کانون‌های $F(5,1)$ و $F'(-1,1)$ و رأس کانونی $A(6,1)$ ، دایره‌ای مماس بر بیضی در دو سر قطر کوچک رسم شده است.

وضعیت این دایره نسبت به دایره به معادله $x^2 + y^2 = 2$ کدام است؟

(۱) متداخل

(۲) مماس داخل

(۳) متقاطع

(۴) مماس خارج

۴۰- دو کارخانه داریم که تولیدات کارخانه اول ۲ برابر کارخانه دوم است. احتمال تولید کالای معیوب، توسط کارخانه اول $\frac{1}{100}$ و توسط

کارخانه دوم $\frac{2}{100}$ است. یک کالا به تصادف از تولیدات این دو کارخانه انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه معیوب باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{60}$

(۴) $\frac{1}{75}$

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۱۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



دَفتر چَه سؤال ؟

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

آزمون ویژه

۸ خرداد ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاران	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	مهشید سعیدی، مائده ملکی	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	وجیهه نجفی، مهدی یعقوبیان	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
دین و زندگی ۳	بهنام رسولی	سیدمجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	رحمت الله استیری	علیرضا رمضانزاده	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	—	—	۴۰	—	۴۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

۱۰ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۱۱- معنی واژه‌های مشخص‌شده در عبارات زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) باز زین و برگ را بر گرده کپرها و کوندها نهادند.

ب) من بیم آن داشتم که مورد عتاب معلم واقع گردم.

ج) ز یزدان دان، نه از ارکان، که کوتاه‌دیدگی باشد که خطی کز خرد خیزد، تو آن را از بنان بینی

(۱) اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است - اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد - سرزنش - سرانگشت

(۲) اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد - اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است - ملامت - سرانگشت

(۳) اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است - اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد - تندى - دست‌ها

(۴) اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد - اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است - تندى - دست‌ها

۲۱۲- کدام گزینه، از نظر املايي کاملاً درست است؟

(۱) متاع و فرمانروا - صلۀ ارحام - سوءهاضمه

(۲) حمایل و محافظ - غرض نهال - مستور و پوشیده

(۳) مغلوب و مقهور - زل زدن و نگرستن - مخاصمت و دشمنی

(۴) ضمام و مرحم - بحر مکاشفت - ضجه و فریاد

۲۱۳- کدام گزینه توضیح درستی درباره عبارت زیر داده است؟

«برف کوه هنوز آب نشده است. گل و گیاه، پشم گوسفندان را رنگین کرده است. ... نامه برادر با من همان کرد که شعر و چنگ رودکی با امیر

سامانی!»

(۱) ساختار دستوری جمله اول، مطابق با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» است.

(۲) نوع «واو» بین «شعر و چنگ» از نوع «ربط» است.

(۳) زمان فعل «کرده است» از نوع ماضی التزامی است.

(۴) در این عبارت، حذف فعل از نوع «حذف به قرینه لفظی» است.

۲۱۴- معادل نمودار () در کدام گزینه آمده است؟

(۱) حدیث آشنایش

(۲) خواندن این مطلب

(۳) دوران حکومت سرهنگ‌ها

(۴) خط بسیار روشن

۲۱۵- آرایه‌های ابیات زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) عشق بر یک فرش بنشاند گدا و شاه را

سیل یکسان می‌کند پست و بلند راه را

ب) از سیم به سر یکی کله‌خود

ز آهن به میان، یکی کمر بند

ج) مرد نقال، آتشین پیغام / راستی کانون گرمی بود.

دلت خلد است، خالی ساز از طاووس و شیطانش

د) ز نیرنگ هوا و از فریب آذ، خاقانی

(۱) اسلوب معادله - استعاره - حس آمیزی - تضمین

(۲) متناقض‌نما - حس آمیزی - حسن تعلیل - تضمین

(۳) تضاد - اغراق - حسن تعلیل - تضمین

(۴) جناس - استعاره - ایهام - تلمیح

۲۱۶- نام خالق چند اثر، نادرست آمده است؟

«ارمیا: سید مهدی شجاعی - مثل درخت در شب باران: محمدرضا شفیعی کدکنی - قصه شیرین فرهاد: نظامی - سندبادنامه: ظهیری سمرقندی - کباب غاز: محمدعلی جمالزاده»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۱۷- مصراع بعدی مصراع‌های زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) به دشت دل، گیاهی جز گل رویت نمی‌روید

(ب) تو بودم کردی از نابودی و با مهر پروردی

(ج) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی

(۱) من این زیبا زمین را آزمودم؛ میهن ای میهن - فدای نام تو بود و نبودم؛ میهن ای میهن - تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی

(۲) بود لبریز از عشقت وجودم؛ میهن ای میهن - به هر حالت که بودم با تو بودم؛ میهن ای میهن - بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی

(۳) من این زیبا زمین را آزمودم؛ میهن ای میهن - فدای نام تو بود و نبودم؛ میهن ای میهن - بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی

(۴) بود لبریز از عشقت وجودم؛ میهن ای میهن - به هر حالت که بودم با تو بودم؛ میهن ای میهن - تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی

۲۱۸- بر اساس مضمون بیت «آتش ابراهیم را نبود زبان/ هر که نمرودی است، گو می‌ترس از آن» و شخصیت‌های داستان «گذر سیاوش از آتش»، کدام

گزینه همانندی و شباهت شخصیت‌های حاضر در بیت و داستان را درست معرفی کرده است؟

(۱) ابراهیم: موبد - نمرود: کیکاووس (۲) ابراهیم: سیاوش - نمرود: کیکاووس

(۳) ابراهیم: سیاوش - نمرود: سودابه (۴) ابراهیم: موبد - نمرود: سودابه

۲۱۹- «ضرورت توستل به مرشد و مراد در مسیر عشق» از مفهوم کدام بیت برمی‌آید؟

(۱) در عالم پیر، هر کجا برنایی است عاشق بادا که عشق، خوش سودایی است

(۲) مستمع، صاحب‌سخن را بر سر کار آورد غنچه خاموش، بلبل را به گفتار آورد

(۳) نی حریف هر که از یاری برید پرده‌هایش، پرده‌های ما درید

(۴) آیین طریق، از نفس پیر مغان یافت آن خضر که فرخنده پی‌اش نام نهادند

۲۲۰- معنی و مفهوم قسمت‌های مشخص‌شده در عبارات زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) به قول بیرجندی‌ها، در این دو شهر تنها یک سرپری زدیم.

(ب) هر نفسی که فرو می‌رود ممت حیات است و چون برمی‌آید مفرح ذات.

(ج) شو منفجر ای دل زمانه وان آتش خود نهفته مپسند

(۱) در این دو شهر فقط توقف کوتاهی کردیم... به دلیل اینکه نفس بیرون می‌آید، شادی‌بخش وجود است. - ای دل زمانه (دماوند)، فوران کن و خشم خود را نشان بده.

(۲) فقط یک گردش در دو شهر کردیم. - وقتی که بازدم می‌کنیم، وجود به فرح و شادی می‌رسد. - ای دماوند، خشم خود را آشکار کن.

(۳) فقط توقف کوتاهی در این دو شهر داشتیم. - هنگامی که نفس بیرون می‌آید، شادی‌بخش وجود است. - ای قلب روزگار (دماوند)، فوران کن.

(۴) فقط یک سرکشی کوتاه در این دو شهر داشتیم. - زمانی که نفس بازدم می‌شود، شادی‌بخش وجود است. - ای قلب و مرکز روزگار، نابود شو.

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۲۱- عین الكلمة الغريبة عن الباقي في المجموعة:

- (۱) التماثيل، الرسوم، النقوش
(۲) إله، صنم، معبود
(۳) الأعياد، الصراع، السيرة
(۴) القوم، الناس، الأهل

۲۲۲- عین الخطأ فی الترادف أو التضاد:

- (۱) التَّجَنُّبُ عن التدخين يمنحك حياة صحية! (≠ التقرب)
(۲) النزاع بين البلدين يضربُ بالناس كثيراً! (= الصراع)
(۳) أقم وجهك للدين حنيفاً! (≠ مشرك)
(۴) ازدادت هذه الخرافات في أديان الناس! (= علقت)

۲۲۳- عین الخطأ:

- (۱) يُشاهدُ الناسُ هُوَاةَ أسماك الزينة مُتَعَجِّبِينَ: مردم علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی را با تعجب نگاه می‌کنند!
(۲) ﴿إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْقُرْآنَ تَنْزِيلًا﴾: به‌راستی ما نازل‌کننده قرآن بر تو بودیم!
(۳) كلنا نعلم أن الزرع لا ينبت في الصفا: همه ما می‌دانیم که کشت بر تخته‌سنگ نمی‌روید!
(۴) عند الشدائد يُعرَفُ الإخوانُ: برادران هنگام سختی‌ها شناخته می‌شوند!

۲۲۴- عین الخطأ في توضيح العبارات:

- (۱) الجرارة: سيارة تُستخدمُ للأعمال الزراعية!
(۲) مُصَلِّحُ السيارة: السيارة التي تُصلحُ في مَوْقِفِ التصليح!
(۳) سادة: جمعٌ لكلمة «سَيِّد» و هو اسمٌ مذكر!
(۴) القرى: جمعٌ لكلمة «القرية» و هو اسمٌ مؤنث!

۲۲۵- عین العبارة التي ليس فيها نوع من أنواع الحروف المشبهة بالفعل:

- (۱) كان لكل شعب دين و طريقة للعبادة!
(۲) لا تغضب فإن الغضب مفسدة!
(۳) ﴿كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ﴾
(۴) ﴿يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تَرَابًا﴾

۲۲۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ: (تَذَكَّرَ: به یاد آورد)

- (۱) الْجِدَّةُ مَا كَانَتْ قَدْ تَذَكَّرَتْ وَلَدَهَا! (به یاد نمی‌آورد)
- (۲) طَلَّابُ الْمَدْرَسَةِ الْمَجْدُونَ لِيَتَذَكَّرُوا مَعْلَمَهُمُ الْمَحْبُوبَ! (باید به یاد آورند)
- (۳) إِنَّهُ قَدْ يَتَذَكَّرُ مَا يَعْلَمُ! (قطعاً به یاد می‌آورد)
- (۴) صَدِيقِي الْعَزِيزُ، لَا تَتَذَكَّرُ الْحَقِيقَةَ! (نباید به یاد می‌آوردی)

۲۲۷- عَيْنَ إِجَابَةِ مَا جَاءَتْ فِي الْعِبَارَةِ:

«عندما ذهبْتُ إلى مَوَاقِفِ تَصْلِيحِ السَّيَّارَاتِ رَأَيْتُ فِيهَا أَعْرَبَ السَّيَّارَةِ الْمُعْطَلَةَ فِي الْعَالَمِ!»

- (۱) اسم المفعول
- (۲) اسم الفاعل
- (۳) اسم التفضيل
- (۴) اسم المكان

۲۲۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) سَمَكَةُ السَّهْمِ تُحِبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَسَةَ حَيَّةً: ماهی تیرانداز دوست دارد که شکارش را زنده بخورد!
- (۲) يَا لَيْتَ وَالِدِي يَذْهَبَانِ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى الْحَجِّ: ای کاش پدر و مادرم بار دیگر به حج بروند!
- (۳) حَيْثَمَا أَرَى حَجَّاجًا يَذْهَبُونَ إِلَى الْحَجِّ أَصْبِحُ مَسْرُورًا: وقتی که حاجیانی را دیدم که به حج می‌رفتند، خوشحال شدم!
- (۴) رَأَى الْوَلَدُ دُمُوعَ أُمِّهِ وَ هِيَ تَتَسَاقَطُ مِنْ عَيْنَيْهَا: پسر اشک‌های مادرش را دید که از چشمش پی‌درپی می‌ریزد!

۲۲۹- عَيْنَ الْمَفْعُولِ الْمَطْلُوقِ:

- (۱) إِنَّ هَذَا الْمَصُورَ قَدْ صَوَّرَ مَنَازِرَ جَمِيلَةً!
- (۲) أَطِيعَكَ يَا هَلِي وَ أَشْهَدُ بِرَبِّيَّتِكَ مَقْرَأً بِأَنَّكَ إِلَهِي وَ رَبِّي!
- (۳) نَسْتَقْبَلُ ضَيْوْفَنَا كَمَا يَسْتَقْبَلُنَا الضَّيُوفُ عَادَةً!
- (۴) رَأَى السَّائِقَ بَقْرَةً أَمَامَ سَيَّارَتِهِ رُؤْيَةً فَتَوَقَّفَ!

۲۳۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ عَمَّا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) لَا مِيرَاثَ كَالْأَدَبِ! (الجارّ و المجرور)
- (۲) يَنْقُصُ كُلُّ شَيْءٍ بِالْإِنْفَاقِ! (فاعل)
- (۳) ﴿إِنَّا فَتَحْنَا لَكَ فَتْحًا مُبِينًا﴾ (مفعول مطلق)
- (۴) الْبَخِيلُ يَعِيشُ فِي الدُّنْيَا عَيْشَ الْفُقَرَاءِ! (فاعل)

۱۰ دقیقه

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

دین و زندگی ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۳۱- زبان حال دائمی موجودات در کدام بیت تجلی می‌یابد؟

- (۱) ذات نیافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش
- (۲) خشک ابری که بود ز آب تهی / نابد از وی صفت آب‌دهی
- (۳) ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم
- (۴) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید

۲۳۲- حضرت علی (ع) به ترتیب چه چیزی را مایهٔ «عزت» و «افتخار» خود می‌داند و کدام مورد با توحید در ربوبیت ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) بنده خدا بودن - خداوند پروردگار اوست - اولی
- (۲) بنده خدا بودن - خداوند پروردگار اوست - دومی
- (۳) خداوند پروردگار اوست - بنده خدا بودن - دومی
- (۴) خداوند پروردگار اوست - بنده خدا بودن - اولی

۲۳۳- پاداش اخلاص که فراتر از تصور ماست و در ذهن ما ننگند، کدام است؟

- (۱) رهایی از سلطه شیطان
- (۲) رسیدن به مراتب حکمت
- (۳) دیدار محبوب حقیقی
- (۴) تشخیص حق از باطل

۲۳۴- در چه صورتی یک نظام اجتماعی توحیدی است؟

- (۱) انتخاب زمامدار بر اساس قوانین الهی و اجرای قوانین الهی در جامعه
- (۲) ایستادگی در برابر بت درون و ترجیح فرمان‌های الهی بر بت‌های بیرونی
- (۳) قرار دادن تصمیم‌ها در جهت خواست الهی و تلاش در جهت کسب رضایت خداوند
- (۴) تنظیم روابط بر اساس رضایت خداوند و پیروی از فرمان‌های الهی

۲۳۵- بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود» مؤید کدام موضوع است؟

- (۱) دوری از گناه و انجام واجبات
- (۲) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او
- (۳) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند
- (۴) دریافت پاداشی‌های وصف‌نشده‌ی خداوند

۲۳۶- عبارت قرآنی «... و عطاء پروردگارت [از کسی] منع نشده است» بیانگر کدام سنت الهی است؟

- (۱) توفیق الهی
- (۲) تأثیر اعمال انسان در زندگی
- (۳) امداد عام الهی
- (۴) سبقت رحمت بر غضب

۲۳۷- بر اساس آموزه‌های اسلام در چه صورتی توبه انجام گرفته و گناه بخشیده می‌گردد؟

- (۱) با ترک گناه
- (۲) با گفتن عبارت «استغفرالله»
- (۳) باز شدن درهای رحمت الهی
- (۴) پشیمانی از انجام گناهان

۲۳۸- حکم کدام گزینه در مقابل آن نادرست است؟

- (۱) فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی توسط دولت (مستحب)
- (۲) استفاده از موسیقی خواه موسیقی سنتی و کلاسیک خواه غیرسنتی و مدرن (جایز)
- (۳) شرکت در مجالس شادی برای تقویت صلۀ رحم به شرط رعایت احکام الهی (مستحب)
- (۴) شرط‌بندی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی (حرام)

۲۳۹- کدام گزینه نمی‌تواند پاسخ درستی برای حرام بودن قمار باشد؟

- (۱) یک کار بیهوده است.
- (۲) میان برنده و بازنده کینه ایجاد می‌کند.
- (۳) پول و ثروت مردم را در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد به‌کار می‌گیرد.
- (۴) منبع درآمدی موقتی است.

۲۴۰- چرا مکاتب عرفانی و معنوی در غرب نتیجه‌ای جز سردرگمی برای بشر نداشته است؟

- (۱) چون برآمده از آموزه‌های عقلانی نیستند.
- (۲) چون برآمده از آموزه‌های وحیانی نیستند.
- (۳) چون برآمده از مکاتب غیر الهی هستند.
- (۴) چون برآمده از مکاتب الهی هستند.

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۸ خردادماه

دوازدهم تجربی

گروه تولید آزمون

نام درس	مؤلف تبدیل به تست	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی	علیرضا رضانی موفق	مهساسادات هاشمی (مسئول درس) - علی اکبر عباسزاده - امیر محمد نجفی
فیزیک	محمدحسین فعلی	علیرضا همایون خواه (مسئول درس) - آراس محمدی - سجاد بهارلویی
شیمی	ارشیا انتظاری	دانیال نجیبزاده (مسئول درس) - فاطمه الهی - محسن دستجردی
ریاضی	عرشیا حسینزاده	سمیه اسکندری (مسئول درس) - معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی

زیست‌شناسی

۱- گزینه «۴» (مشابه سوال ۱۳۳ کتاب پرتکرار)

جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه ژنی را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد و با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره‌های جدید، سازگارتر از دگره‌های قبلی عمل کنند.

گزینه‌های نادرست: انتخاب طبیعی افراد سازگارتر با محیط را انتخاب و نسل آن‌ها را افزایش می‌دهد، و نمی‌تواند دگره جدید ایجاد کند. فقط جهش دگره جدید ایجاد می‌کند. شارش ژن اگر به صورت پیوسته و دوسویه ادامه یابد، گوناگونی ژنی را افزایش و تفاوت‌ها را در جمعیت کاهش می‌دهد. رانش دگره‌ای فرآیندی است که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای می‌شود ولی برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۵۴ و ۵۵)

۲- گزینه «۳» (مشابه سوال ۹۷ کتاب پرتکرار)

با توجه به توضیحات، منظور از گروه خونی M، گروه خونی AB^+ است (دارای هر دو نوع کربوهیدرات A و B و پروتئین D) و منظور از گروه خونی N، گروه خونی O^- است که هیچ یک از کربوهیدرات‌های گروه‌خونی و پروتئین D را ندارد. اگر پدر AB^+ باشد، ممکن است برای Rh ژنوتیپ خالص (DD) و یا ناخالص (Dd) داشته باشد که اگر ناخالص باشد، گروهی از اسپرم‌ها فقط الل d را خواهند داشت و فاقد الل بارز خواهند بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرزند خانواده نمی‌تواند گروه خونی AB^+ داشته باشد.

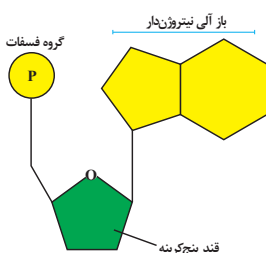
گزینه «۲»: اگر پدر برای Rh ناخالص باشد، در این صورت پدر Dd و مادر dd است که می‌تواند صاحب فرزند dd شوند (مشابه مادر).

گزینه «۴»: گروه خونی ABO تحت کنترل کروموزوم شماره ۹ است. فرزند با توجه به نوع ژنوتیپ والدین یکی از این حالت‌ها را خواهد داشت: AO (گروه خونی A) و یا BO (گروه خونی B). بنابراین دارای دو حالت $I^A i$ و یا $I^B i$ خواهد بود که دارای رابطه‌ی بارز نهفتگی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۳- گزینه «۳» (مشابه سوال ۱۳ کتاب پرتکرار)

انواعی از نوکلئوتیدها در یاخته‌های زنده و فعال دیده می‌شود که تنها گروهی از آن‌ها در ساختار نوکلئیک‌اسیدها به کار می‌روند. گروهی از آن‌ها مانند مولکول ATP برای تأمین انرژی استفاده می‌شوند.



بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تنها در مورد نوکلئوتیدهایی صادق است که در ساختار نوکلئیک‌اسید به کار می‌رود.

گزینهٔ «۲»: هر نوکلئوتید موجود در یک یاخته یوکاریوت در هسته مصرف نمی‌شود!

گزینهٔ «۳»: در هر نوکلئوتید باز آلی در تماس مستقیم با قند ریبوز یا دئوکسی ریبوز قرار می‌گیرد. باز آلی همانطور که از نامش مشخص است، خاصیت قلیایی دارد.

گزینهٔ «۴»: هر نوکلئوتید در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت نمی‌کند (مانند مولکول ATP که برای تأمین انرژی به کار می‌رود).

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۴، ۱۳، ۱۸ و ۱۹)

۴- گزینهٔ «۴» (مشابه سوال ۷۳ کتاب پرتکرار)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنابسپارازی که ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز را رونویسی می‌کند، قبل از برداشته‌شدن پروتئین مهارکننده، به راه‌انداز متصل شده است.

گزینه «۲»: فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده متصل می‌شود، نه راه‌انداز!

گزینه «۳»: ژن‌های مربوط به سنتز لاکتوز و مالتوز در باکتری اشرشیاکلاهی وجود ندارند. ژن‌های مربوط به تجزیهٔ این قندها در دمای باکتری یافت می‌شوند.

گزینه «۴»: رنابسپاراز بر روی راه‌انداز و بلافاصله قبل از اپراتور قرار دارد، توالی مربوط به اپراتور رونویسی نمی‌شود و رنابسپاراز برای رسیدن به ژن‌ها باید از روی اپراتور عبور کند. بعد از عبور از روی اپراتور و رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز، میزان کاتالیزورهای زیستی (سه نوع آنزیم) یاخته تغییر می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۳ و ۳۳ تا ۳۵)

۵- گزینهٔ «۱» (مشابه سوال ۲۵۷ کتاب پرتکرار)

رفتار مراقبتی در موش مادر غریزی است و اساس رفتارهای غریزی، ژنی و ارثی است پس در همهٔ افراد بروز دهندهٔ (نه فقط برخی) یک گونه یکسان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: رفتار موش ماده شانس بقای زاده‌ها را افزایش می‌دهد و به سود زاده‌ها و موش مادر است پس رفتاری سازگارکننده است و با سازوکار انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: رفتار ذکر شده غریزی است و در موش مادر ایجاد شده است و نشان می‌دهد که همهٔ رفتارهای غریزی در هنگام تولد ایجاد نمی‌شوند.

گزینهٔ «۴»: موش مادر زاده‌ها را واری می‌کند و اطلاعاتی از راه حواس به مغز ارسال می‌شود و سپس ژن B در یاخته‌های مغز موش مادر فعال می‌شود برای بیان شدن یک ژن و استفاده از اطلاعات ژن، اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز الزامی است پس برای روشن شدن ژن B ابتدا واری نوزادان انجام می‌شود و سپس رنابسپاراز به راه‌انداز ژن B متصل می‌شود و آنگاه ژن فعال می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۵)

۶- گزینه «۴» (مشابه سوال ۲۶۶ کتاب پرتکرار)

در انتخاب جفت، جانوری انتخاب می‌شود که صفات بهتری داشته باشد و این بهتر بودن صفات، نشان از داشتن ژن‌های بیشتر سازگار با محیط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رفتار قلمروخواهی، ممکن است احتمال شکار شدن در هنگام دفاع از قلمرو، افزایش یابد.

گزینه «۲»: در غذایی، جاندار برای دریافت بیشترین انرژی خالص، ممکن است از مواد غذایی که بیشترین انرژی را دارند استفاده نکند.

گزینه «۳»: در صورت کاهش منابع غذایی، نیز ممکن است جانداران به محیط‌های دیگر مهاجرت کنند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

۷- گزینه «۴» (مشابه سوال ۲۴۲ کتاب پرتکرار)

منظور از عبارت صورت سؤال، نخستین تلاش جهت ژن‌درمانی است.

در طی مراحل ژن‌درمانی ویروس تغییر یافته به درون یاخته‌ی بیمار منتقل شده و ژنوم آن با ژنوم یاخته‌ی بیمار ترکیب می‌شود. سپس یاخته‌های تغییر یافته (از لحاظ ژنتیکی) به بیمار تزریق می‌شوند و این یاخته‌ها می‌توانند تکثیر شوند. دقت داشته باشید که ژن در ژنوم یاخته‌ی انسانی جایگذاری می‌شود و در نتیجه، ژنوم ویروسی نمی‌تواند به صورت مستقل از ژنوم لنفوسیت همانندسازی کند و این مورد دور از انتظار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید که هنگام تزریق یاخته‌ی تغییر یافته به بدن فرد، ویروس به تنهایی به بدن فرد بیمار تزریق نمی‌شود، بلکه یاخته‌ی حاوی ژنوم تغییر یافته به فرد بیمار تزریق می‌گردد.

گزینه «۲»: در طی مراحل ژن‌درمانی پس از خارج کردن یاخته‌ها از خون فرد، شرایطی را فراهم می‌کنند که از تکثیر ویروس در آزمایشگاه جلوگیری شود. در این حالت از فعالیت آنزیم دنا بسپاراز جلوگیری می‌شود. دقت داشته باشید که در طی این فرایند، لنفوسیت‌ها از خون فرد خارج می‌شوند، نه از مغز استخوان فرد بیمار.

گزینه «۳»: طی مراحل ژن‌درمانی، پیش از تغییر یاخته‌های بیمار از نظر ژنتیکی، باید ویروس در یاخته‌ی میزبان جایگذاری شده و به این منظور باید میان دنا‌ی اصلی یاخته‌ی میزبان و دنا‌ی ویروس، پیوند اشتراکی ایجاد شود و این مورد قابل انتظار است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۴)

۸- گزینه «۳» (مشابه سوال ۱۹۷ کتاب پرتکرار)

بررسی گزینه‌ها:

رد گزینه «۱» و «۴»: نخستین ترکیب پایدار تولید شده در چرخه کالوین، اسید ۳ کربنه تک‌فسفاته است. ترکیب پایدار قبل از آن ریبولوز بیس‌فسفات و ترکیب پس از آن قند ۳ کربنه است.

در تبدیل اسید ۳ کربنه به قند ۳ کربنه، الکترون‌ها از ترکیب NADPH آزاد می‌شوند و در ساختار قند ۳ کربنه قرار می‌گیرد پس اسید الکترون‌های کمتری نسبت به قند دارد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۹- گزینه «۲» (مشابه سوال ۲۰۳ کتاب پرتکرار)

عبارت‌های «ج» و «د» درست می‌باشند. بررسی موارد:

مورد «الف»: باکتری‌های گوگردی از هیدروژن سولفید (H_2S) به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند؛ نه گوگرد! این باکتری‌ها هیدروژن سولفید را تجزیه و گوگرد تولید می‌کنند.

مورد «ب»: یاخته‌های فتوسنتزکننده و شیمیوسنتزکننده و همچنین یاخته‌های کبد در انسان، CO_2 را مصرف و به نوعی ماده‌ی آلی تبدیل می‌کنند. سه روش برای ساخت ATP وجود دارد:

۱ - در سطح پیش‌ماده

۲ - به روش اکسایشی

۳ - به روش نوری

یاخته‌های کبد و یاخته‌های شیمیوسنتزکننده قادر به ساخت نوری ATP نیستند.

مورد «ج»: یاخته‌هایی که فتوسنتزکننده و یا شیمیوسنتزکننده نیستند، انرژی موردنیاز خود را فقط از اکسایش مواد آلی به دست می‌آورند. در همه یاخته‌ها فرایند قند کافت رخ می‌دهد که در طی آن، NAD^+ مصرف می‌شود.

مورد «د»: یاخته‌های شیمیوسنتزکننده همواره بدون نیاز به نور خورشید، CO_2 را تثبیت می‌کنند. شیمیوسنتزکننده‌ها انرژی خود را از اکسایش مواد به دست می‌آورند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۵، ۶۶، ۸۹ و ۹۰)

۱۰- گزینه «۴» (مشابه سوال ۱۵۶ کتاب پرتکرار)

سه نوع روش برای ساخت ATP در حد کتاب درسی وجود دارد که شامل:

۱- در سطح پیش‌ماده

۲- ساخت اکسایشی

۳- ساخت نوری است.

از این بین، روش ساخت ATP در سطح پیش‌ماده، روشی است که با برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار همراه است و روش‌های ساخت اکسایشی و نوری نیز با فعالیت زنجیره انتقال الکترون صورت می‌گیرد.

نکته‌ی خیلی مهم: تشکیل ATP از ADP، با مصرف انرژی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساخته شدن ATP در سطح پیش‌ماده می‌تواند در گام‌های قندکافت و چرخه کربس صورت گیرد که این واکنش‌ها با فعالیت گروهی از آنزیم‌های تنفس یاخته‌ای همراه است ولی یادتان باشد تولید شدن ATP از کراتین فسفات در یاخته‌های ماهیچه‌ای در سطح پیش‌ماده صورت می‌گیرد و این فرایند توسط آنزیمی رخ می‌دهد که به تنفس یاخته‌ای تعلق ندارد.

گزینه «۲»: حواس‌ها جمع باشد که در ساخت ATP به صورت اکسایشی است که پروتون‌ها برخلاف شیب غلظت، به فضای بین دو غشا وارد می‌گردند. (در ساخت نوری، پروتون‌ها برخلاف شیب غلظت، به فضای درونی تیلاکوئید وارد می‌گردند).

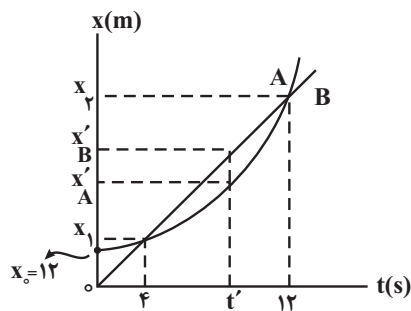
گزینه «۳»: باز هم اینجا دقت کنید که فقط در طی ساخت اکسایشی ATP ما شاهد این هستیم که الکترون‌های پرانرژی انواعی از ناقل‌های الکترونی ($NADH$ و $FADH_2$) به مصرف می‌رسد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۵، ۶۹، ۷۰ و ۸۲ تا ۸۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

فیزیک

۱۱- گزینه «۳» (مشابه سوال ۴۴ کتاب پرتکرار)

ابتدا نمودار مکان - زمان دو متحرک را رسم می‌کنیم. دقت کنید، چون متحرک A با شتاب ثابت حرکت می‌کند، نمودار آن به صورت سهمی و نمودار متحرک B که با سرعت ثابت حرکت می‌کند، به صورت خط راست رسم می‌شود. اکنون سرعت متحرک B را بر حسب شتاب متحرک A حساب می‌کنیم. به همین منظور x_1 و x_2 را بر حسب شتاب a می‌یابیم:



$$x_A = \frac{1}{2}at^2 + v_A t + x_0 \xrightarrow[\substack{v_A=0 \\ x_0=12\text{m}}]{} \begin{cases} t_1 = 4\text{s} \Rightarrow x_1 = \frac{1}{2}a \times 16 + 0 + 12 \\ t_2 = 12\text{s} \Rightarrow x_2 = \frac{1}{2}a \times 144 + 0 + 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 8a + 12 \\ x_2 = 72a + 12 \end{cases} \Rightarrow v_B = \frac{x_2 - x_1}{\Delta t} = 8a$$

در این قسمت شتاب a را می‌یابیم. چون در لحظه t_1 مکان دو متحرک یکسان است، داریم:

$$x_A = x_B \Rightarrow \frac{1}{2}a t_1^2 + v_{A0} t_1 + x_{A0} = v_B t_1 + x_{B0} \xrightarrow[\substack{x_{B0}=0, x_{A0}=12\text{m} \\ t_1=4\text{s}, v_B=8a}]{} \frac{1}{2}a \times 16 + 0 + 12 = 8a \times 4 + 0 \Rightarrow 8a + 12 = 32a \Rightarrow 12 = 24a \Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با داشتن شتاب a ، لحظه‌ای را که تندی دو متحرک یکسان است، پیدا می‌کنیم.

$$v_A = v_B \Rightarrow a t' + v_{A0} = v_B \Rightarrow a \times t' + 0 = 8a \Rightarrow t' = 8\text{s}$$

در آخر، فاصله دو متحرک را در لحظه $t' = 8\text{s}$ حساب می‌کنیم:

$$x'_B - x'_A = v_B t' + x_{B0} - \left(\frac{1}{2} a t'^2 + v_{A0} t' + x_{A0} \right) \Rightarrow x'_B - x'_A = 8a \times 8 + 0 - \left(\frac{1}{2} a \times 64 + 0 + 12 \right)$$

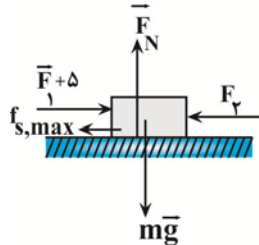
$$\xrightarrow[\substack{a = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}]{} x'_B - x'_A = 64 \times \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 64 + 12 \right) \Rightarrow x'_B - x'_A = 32 - 16 - 12 \Rightarrow x'_B - x'_A = 4\text{m}$$

دقت کنید، چون متحرک A با شتاب ثابت و متحرک B با سرعت ثابت در حال حرکت‌اند و در لحظه‌های t_1 و t_2 از کنار یکدیگر

عبور می‌کنند، تندی آن‌ها در لحظه $t' = \frac{t_1 + t_2}{2}$ با هم برابر می‌شود.

۱۲- گزینه «۱» (مشابه مثال پایین صفحه ۳۳ کتاب پرتکرار)

با توجه به این که با افزایش ۵ نیوتونی نیروی \vec{F}_1 ، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد، برابری نیروهای وارد بر جسم برابر بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی است. بنابراین، می‌توان نوشت:



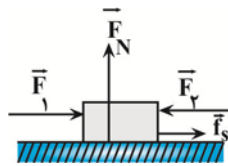
$$f_{s,max} = \mu_s \cdot F_N \xrightarrow{F_N = mg} f_{s,max} = \mu_s mg$$

$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_1 + \delta - F_2 - f_{s,max} = 0$$

$$F_1 + \delta - F_2 - \mu_s mg = 0 \xrightarrow{\mu_s = 0.8, m = 5 \text{ kg}} F_2 - F_1 = 1 \text{ N}$$

$$F_1 + \delta - F_2 - 0.8 \times 5 \times 10 = 0 \Rightarrow F_2 - F_1 = 1 \text{ N} \Rightarrow F_2 > F_1$$

چون $F_2 > F_1$ است، بنابراین در حالت اول (قبل از افزایش نیروی F_1) برابری نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در جهت نیروی \vec{F}_2 است؛ لذا نیروی اصطکاک در خلاف جهت نیروی \vec{F}_2 ، یعنی به سمت راست و در جهت نیروی \vec{F}_1 می‌باشد. اندازه نیروی اصطکاک برابر است با:



$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_2 - F_1 - f_s = 0 \Rightarrow f_s = F_2 - F_1 \xrightarrow{F_2 - F_1 = 1 \text{ N}} f_s = 1 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

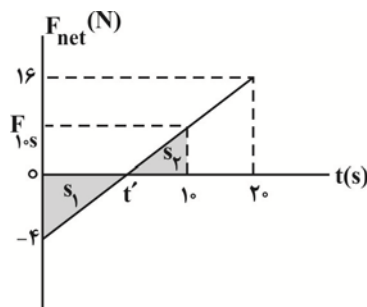
۱۳- گزینه «۲» (مشابه سوال ۱۰۹ کتاب پرتکرار)

می‌دانیم مساحت سطح محصور بین نمودار نیروی خالص - زمان با محور زمان برابر تغییر تکانه جسم است. بنابراین، با توجه به این نکته به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم.

الف) نادرست است. متحرک در لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد که تکانه آن صفر شود و تغییر علامت بدهد. چون در این‌جا، تکانه اولیه مجهول است، بنابراین نمی‌توان لحظه تغییر جهت را مشخص نمود.

ب) درست است. با توجه به نمودار زیر و محاسبات انجام شده، تغییر تکانه جسم برابر با $10 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ به دست می‌آید. در این قسمت از

تشابه و مساحت مثلث‌ها استفاده کرده‌ایم:



$$\frac{16}{4} = \frac{20 - t'}{t'} \Rightarrow 4t' = 20 - t' \Rightarrow \Delta t' = 20 \Rightarrow t' = 4s$$

$$\frac{F_{1,os}}{4} = \frac{10 - t'}{t'} \xrightarrow{t'=4s} \frac{F_{1,os}}{4} = \frac{10 - 4}{4} \Rightarrow F_{1,os} = 6N$$

$$\Delta P = s_2 + s_1 = \frac{F_{1,os} \times 6}{2} + \left(\frac{-4 \times 4}{2} \right) \Rightarrow \Delta P = \frac{6 \times 6}{2} - 8 = 10 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

پ) نادرست است. طبق رابطه $\Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ یا $\Delta K = \frac{1}{2m}(P_2^2 - P_1^2)$ ، برای محاسبه تغییر انرژی جنبشی به جرم و تکانه اولیه نیاز داریم که هر دو مجهول‌اند.

ت) درست است. در لحظه $t = 4s$ ، نیروی خالص وارد بر جسم معلوم و برابر صفر است، در نتیجه طبق رابطه $F_{\text{net}} = ma$ ، شتاب جسم در این لحظه نیز صفر می‌باشد.

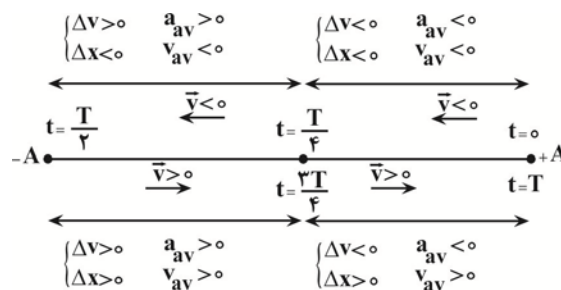
بنابراین، از ۴ کمیت داده شده، تعداد ۲ کمیت را می‌توان برای این جسم به دست آورد.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۱۴- گزینه «۳» (مشابه سوال ۱۲۲ کتاب پرتکرار)

مطابق شکل زیر و با توجه به این که بردار سرعت متوسط با بردار جابه‌جایی و همچنین بردار شتاب متوسط با بردار تغییر سرعت

هم‌جهت‌اند، می‌بینیم در بازه زمانی $\frac{T}{4}$ ، تا $\frac{3T}{4}$ ، \vec{v}_{av} و \vec{a}_{av} هر دو در جهت محور Xها هستند.



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۵- گزینه «۱» (مشابه سوال ۱۷۸ کتاب پرتکرار)

چون محیط انتشار برای هر دو موج یکسان است، تندی انتشار آنها با هم برابر است. بنابراین $\frac{v_A}{v_B} = 1$ است. از طرف دیگر، بنا به

رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ می‌توان نوشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{v_A}{v_B} \times \frac{f_B}{f_A} \xrightarrow{\frac{v_A}{v_B}=1, f_A=f_B} \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 1$$

$$\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = 1 \times \frac{f_B}{4f_B} \Rightarrow \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{4}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۹۰)

۱۶- گزینه «۲» (مشابه سوال ۱۷۳ کتاب پرتکرار)

ابتدا با توجه به اطلاعات سوال بسامد زاویه‌ای موج را بدست می‌آوریم:

$$a = -\omega^2 x \Rightarrow a_N = \omega^2 x_N \Rightarrow \frac{a_N = 18\pi^2 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = 18\pi^2 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{x_N = 2 \text{cm} = 2 \times 10^{-2} \text{m}} \Rightarrow \omega^2 = \frac{18\pi^2 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow \omega^2 = 9\pi^2 \Rightarrow \omega = 3\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

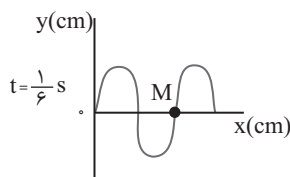
اکنون مکان ذره M را در لحظات $\frac{1}{6}$ s و $\frac{2}{3}$ s مشخص می‌کنیم:

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{4}$$

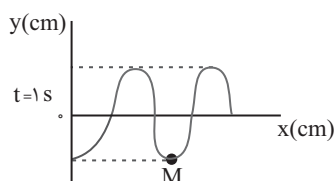
جابجایی موج در بازه زمانی $\frac{1}{6}$ s تا $\frac{1}{6}$ s برابر است با:

$$\lambda = v \cdot T \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T}$$

$$\Delta x = v \cdot \Delta t = \frac{\lambda}{T} \cdot \Delta t = \frac{\lambda}{4}$$

پس نقش موج در لحظه $t = \frac{1}{6}$ s مطابق شکل زیر است:اکنون جابجایی موج در بازه زمانی $\frac{1}{6}$ s تا 1 s به دست می‌آوریم:

$$\Delta x = v \cdot \Delta t \xrightarrow[\substack{\Delta t = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \text{ s} \\ v = \frac{\lambda}{T}}]{\Delta t = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \text{ s} = \frac{5T}{6}} \Delta x = \frac{5\lambda}{4}$$

در لحظه $t = \frac{1}{6}$ s لحظه تندی ذره M بیشینه و سرعت آن به سمت پایین و در لحظه $t = 1$ s ذره M در مکان $y = -4 \text{ cm}$ قرار دارد

و تندی آن صفر است. با توجه به رابطه تندی بیشینه در حرکت هماهنگ ساده و شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{v'_m - v_m}{\Delta t} \xrightarrow[\substack{\Delta t = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \text{ s}, A = 4 \text{ cm} \\ v'_m = 0, v_m = -A\omega, \omega = 3\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}}}{\Delta t = \frac{5}{6}} a_{av} = \frac{0 + 4 \times 3\pi}{\frac{5}{6}} = \frac{72}{5} \pi \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

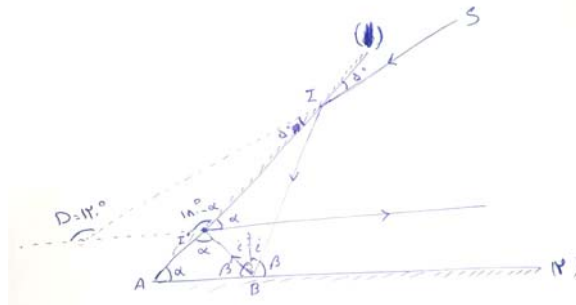
۱۷- گزینه «۱» (مشابه سوالات ۱۹۸ و ۱۹۹ کتاب پرتکرار)

در وضعیت «ب» چشمه در حال نزدیک شدن به ناظر است، بنابراین بسامد صوت دریافتی توسط ناظر بزرگتر از وضعیت «الف» است. در دو وضعیت دیگر بسامد دریافتی توسط ناظر کوچکتر از وضعیت «الف» است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۸- گزینه «۳» (مشابه سوال ۲۱۲ کتاب پرتکرار)

زاویه بین دو آینه را α در نظر می‌گیریم. از آن جا که پرتو خروجی در دومین بازتاب از آینه ۱ موازی آینه ۲ است، زاویه این پرتو با آینه ۱ نیز برابر α است. طبق قانون عمومی بازتاب، زاویه تابش و بازتاب با هم برابرند. حال زاویه بین دو پرتو تابیده شده و بازتاب شده از آینه ۲ را محاسبه می‌کنیم:



$$\Delta OII' \Rightarrow D = \alpha + (180 - \alpha) \xrightarrow{D=120^\circ} 120 = \alpha + 180 - \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

$$\Delta I'AB \Rightarrow 2\alpha + \beta = 180 \Rightarrow 2 \times 60 + \beta = 180 \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

برای نقطه B داریم:

$$2\beta + 2i = 180 \Rightarrow 2 \times 60 + 2i = 180 \Rightarrow 2i = 60 \Rightarrow i = 30^\circ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۹- گزینه «۳» (مشابه سوال ۲۶۸ کتاب پرتکرار)

شکل داده شده در سؤال، مربوط به مدل اتمی رادرفورد است. بر مبنای این مدل اتمی، الکترون در حین گردش به دور هسته موج الکترومغناطیسی گسیل می‌کند و طیف امواج الکترومغناطیسی گسیل شده از اتم، پیوسته می‌باشد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰۴)

۲۰- گزینه «۴» (مشابه سوال ۳۱۰ کتاب پرتکرار)

در این سؤال چون تمام کمیت‌ها به صورت پارامتری داده شده است، فقط می‌توان از رابطه‌ها استفاده کرد و مسأله را حل نمود،

برای این منظور چون نسبت تعداد هسته‌های باقی‌مانده دو عنصر مطرح است، باید از رابطه $N = \frac{N_0}{\gamma^n}$ استفاده کرد. بنابراین، چون

تعداد هسته‌های باقی‌مانده A، ۴ برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده B است، می‌توان نوشت:

$$N_A = 4N_B \xrightarrow{N = \frac{N_0}{\gamma^n}} \frac{N_0}{\gamma^{n_A}} = 4 \frac{N_0}{\gamma^{n_B}} \xrightarrow{N_0 = N_0} \frac{\gamma^{n_B}}{\gamma^{n_A}} = 4 \Rightarrow \gamma^{n_B - n_A} = 4 \Rightarrow n_B - n_A = 2$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۲۵)

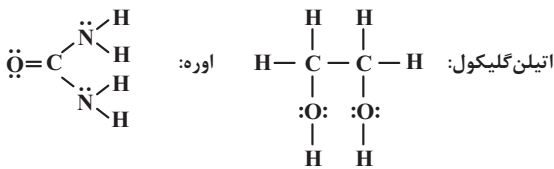
شیمی

۲۱- گزینه «۴» (مشابه سوال ۵ کتاب پرتکرار)

هرچه میزان نمک‌های فسفات درون شوینده صابونی بیشتر باشد، بیشتر با یون‌های موجود در آب سخت واکنش می‌دهند و باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی و افزایش درصد لکه پاک شده از روی لباس می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»:



$$\text{جفت } e^- \text{ ناپیوندی} = \frac{m}{15} \text{ mol} = \frac{\text{جفت } e^- \text{ ناپیوندی}}{1 \text{ mol CO(NH}_2)_2} \times \frac{1 \text{ mol CO(NH}_2)_2}{60 \text{ g CO(NH}_2)_2} \times m \text{ mg CO(NH}_2)_2$$

? مول جفت e^- ناپیوندی

$$\text{جفت } e^- \text{ ناپیوندی} = \frac{m}{15/5} = \frac{\text{جفت } e^- \text{ ناپیوندی}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2}{122 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2} \times m \text{ mg C}_7\text{H}_6\text{O}_2$$

? مول جفت e^- ناپیوندی

در نمونه اوره، شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی بیشتری یافت می‌شود.

گزینه «۲»: در شرایط یکسان میزان پخش نور در سوسپانسیون از کلوتید بیشتر است.

گزینه «۳»: در واکنش مخلوط پودر آلومینیم و سدیم‌هیدروکسید با آب، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۳)

۲۲- گزینه «۲» (مشابه سوال ۴۵ کتاب پرتکرار)

$$\text{pH} = 1/3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1/3} = 10^{-2} \times 10^{1/3} \Rightarrow [\text{H}^+] = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

چون اسید ضعیف است α را تقریباً صفر در نظر می‌گیریم. $(1 - \alpha \simeq 1)$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{\frac{M - [\text{H}^+]}{M}} \Rightarrow 5 \times 10^{-4} = \frac{(5 \times 10^{-2})^2}{M} \Rightarrow M = \frac{25 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-4}} = 5 \text{ mol.L}^{-1}$$

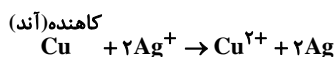
$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 5 = \frac{n}{400 \times 10^{-3}} \Rightarrow n = 2 \text{ molHA}$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

۲۳- گزینه «۱» (مشابه سوالات ۹۷ و ۹۸ کتاب پرتکرار)

گزینه «۱»: حلی، همان آهن قلع اندود شده می باشد و در آن از فلز Sn برای محافظت در برابر خوردگی استفاده می شود.

گزینه «۲»:



$$? \text{gCu} = \frac{6.02 \times 10^{23} e^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{1 \text{ mole}^-}{2 \text{ mole}^-} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 32 \text{ g}$$

گزینه «۳»:

$$\text{emf}_{(\text{Fe}-\text{Ag})} = 0.8 - (-0.44) = +1.24 \text{ V}$$

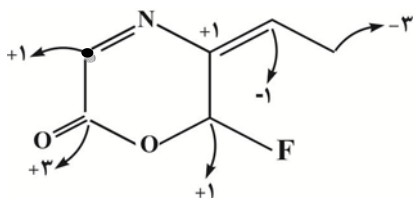
$$\text{emf}_{(\text{Cu}-\text{Sn})} = 0.34 - (-0.14) = 0.48 \text{ V} \Rightarrow 1.24 - 0.48 = 0.76 \text{ V}$$

گزینه «۴»: درست. نقره در هر دو سلول نقش کاتد دارد.

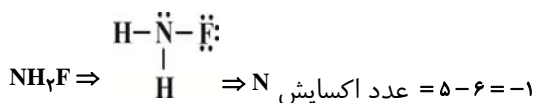
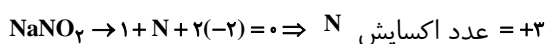
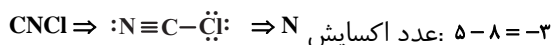
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۹ و ۵۹)

۲۴- گزینه «۲» (مشابه سوال ۱۲۹ کتاب پرتکرار)

اعداد اکسایش اتم های کربن در ترکیب روبه رو مشخص شده است. اتم های کربن چهار عدد اکسایش متفاوت (۳، -۱، +۱، -۳) می توانند داشته باشند.



تعیین عدد اکسایش عنصر نیتروژن در ترکیبات:

مجموع عدد اکسایش عنصر نیتروژن در سه ترکیب برابر با $-3 + 3 - 1 = -1$ خواهد بود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

۲۵- گزینه «۱» (مشابه سوال ۱۶۱ کتاب پرتکرار)

ابتدا جرم کل ترکیب‌های یونی را در ۱۰۰ کیلوگرم از نمونه خاک رس به دست می‌آوریم. (ترکیب‌های Al_2O_3 , Na_2O , Fe_2O_3 , MgO ترکیب یونی هستند).

$$\text{جرم کل ترکیب‌های یونی} = 37/74 + 1/24 + 0/96 + 0/44 = 40/38 \text{ kg}$$

اگر جرم آب اضافه شده را x در نظر بگیریم:

$$\frac{40/38}{100+x} = \frac{30}{100} \Rightarrow x = 34/6 \text{ kg}$$

بنابراین در ۱۰۰ کیلوگرم نمونه، ۳۴/۶ کیلوگرم آب اضافه شده است.

(شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۲۶- گزینه «۲» (مشابه سوال ۱۷۰ کتاب پرتکرار)

فقط مورد «ب» درست است.

بررسی موارد:

مورد «آ»: ضخامت گرافن به اندازه یک اتم کربن بوده و می‌توان آن را یک گونه شیمیایی دوبعدی دانست.

مورد «ب»: در ساختار سه بعدی الماس هر اتم کربن، بوسیله ۴ پیوند یگانه به ۴ اتم کربن متصل شده است.

مورد «پ»: مقایسه طول پیوندها چنین است: $Si-Si > Si-C > C-C$ (الماس)

با افزایش طول پیوند، آنتالپی پیوند کاهش می‌یابد.

مورد «ت»: رسانایی گرافیت به دلیل نوع پیوند بین اتم‌های کربن در یک لایه از گرافیت است و ارتباطی به نیروهای بین مولکولی لایه‌های مختلف ندارد.

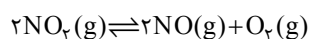
(شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۱ و ۸۷)

۲۷- گزینه «۳» (مشابه سوالات ۱۸۸ و ۲۰۷ کتاب پرتکرار)

از واکنش فلز سدیم با گاز کلر جامد یونی سفیدرنگی حاصل می‌شود که همان نمک خوراکی بوده و در ترکیب حاصل شده ($NaCl$) شعاع آنیون (Cl^-) برخلاف کاتیون (Na^+) نسبت به شعاع اتم خنثی خود، بزرگتر است.

(شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۶، ۷۷، ۸۱ و ۸۲)

۲۸- گزینه «۲» (مشابه سوال ۲۴۴ کتاب پرتکرار)



$$K = \frac{[NO]^2 [O_2]}{[NO_2]^2}$$

مقدار اولیه گاز NO_2 را x مول در نظر می‌گیریم:

طبق فرض سؤال:

	NO_2	NO	O_2
مقدار اولیه	x	.	.
تغییرات	$-2y$	$+2y$	$+y$
مقدار نهایی	$x-2y$	$2y$	y

$$\rightarrow x - 2y = 2y + y \rightarrow x = 5y$$

$$\rightarrow [\text{NO}_x] = \left(\frac{3y}{11}\right) \text{ و } [\text{O}_x] = \left(\frac{y}{11}\right) \text{ و } [\text{NO}] = \left(\frac{2y}{11}\right)$$

$$\rightarrow 0.4 = \frac{\left(\frac{2y}{11}\right)^2 \left(\frac{y}{11}\right)}{\left(\frac{3y}{11}\right)^2}$$

$$\rightarrow \frac{4y}{99} = 0.4 \rightarrow y = 1 \text{ mol}$$

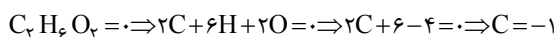
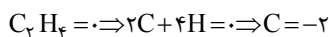
$$\rightarrow \text{NO}_x \text{ مول اولیه } = 5y = 5 \text{ mol}$$

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۹- گزینه «۳» (مشابه سوال ۲۷۷ کتاب پرتکرار)

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود و هر اتم کربن یک درجه اکسایش می‌یابد



عبارت «ب»: با افزایش دما، شرایط برای تولید ترفتالیک اسید تأمین می‌شود اما به دلیل زیاد بودن انرژی فعال‌سازی واکنش، همچنان بازده واکنش مطلوب نخواهد بود.

عبارت «پ»: از اکسایش پارازایلن در مجاورت پتاسیم پرمنگنات، اتم‌های کربن حلقه بنزن بدون تغییر مانده اما اتم کربن هر گروه متیل ۶ درجه اکسایش می‌یابد. از این‌رو در مجموع ۱۲ درجه اکسایش خواهند یافت.

عبارت «ت»: پس از شست‌وشو و تمیز کردن مواد پلاستیکی با سه روش می‌توان آن‌ها را بازیافت کرد.

۱- ذوب کردن

۲- خرد کردن به تکه‌های کوچک (پرک)

۳- تبدیل به مونومرهای سازنده یا مواد اولیه مفید و ارزشمند.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۳۰- گزینه «۱» (مشابه سوال ۲۸۸ کتاب پرتکرار)

موارد «آ»، «پ» و «ت» درست و «ب» نادرست است.

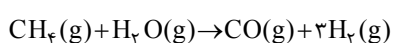
بررسی موارد:

مورد «آ»: مواد واکنش‌دهنده برای این واکنش در دسترس نیستند، از این‌رو نخست باید آن‌ها را تولید و سپس به متانول تبدیل کرد.

مورد «ب»: عدد اکسایش هیدروژن از «صفر» به «+۱» افزایش می‌یابد، بنابراین هیدروژن ضمن انجام این واکنش اکسایش یافته و نقش کاهنده را دارد.

مورد «پ»: عدد اکسایش اتم کربن از «+۲» به «-۲» می‌رسد، بنابراین چهار واحد تغییر می‌کند.

مورد «ت»: واکنش‌دهنده‌های این واکنش را می‌توان از واکنش زیر تهیه کرد:



(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

ریاضی

۳۱-گزینۀ «۱» (مشابه سوال ۷۶ کتاب پرتکرار)

ابتدا وارون تابع $f(x)$ را به دست می آوریم:

$$y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 5$$

$$y = (x-2)^3 + 3 \Rightarrow y-3 = (x-2)^3 \Rightarrow \sqrt[3]{y-3} = (x-2) \Rightarrow x = \sqrt[3]{y-3} + 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-3} + 2$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+a} - b = \sqrt[3]{x-3} + 2$$

$$\begin{cases} a = -3 \\ b = -2 \end{cases}$$

برای منطبق شدن تابع $f^{-1}(x)$ بر $\sqrt[3]{x}$ ، باید تابع $f^{-1}(x)$ ، ۳ واحد در جهت منفی محور x ها و ۲ واحد نیز در جهت منفی محور y ها انتقال یابد، یعنی:

$$\begin{aligned} x &\rightarrow x+3 \\ y &\rightarrow y-2 \end{aligned} \Rightarrow y = (\sqrt[3]{(x+3)-3} + 2) - 2 = \sqrt[3]{x}$$

در ادامه داریم:

$$f^{-1}(a+b) = f^{-1}(-5) = \sqrt[3]{-5-3} + 2 = -2 + 2 = 0$$

(ترکیبی)(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹)

۳۲-گزینۀ «۳» (مشابه سوال ۱۳۸ کتاب پرتکرار)

ابتدا به کمک روابط $\sin^2 2x = 1 - \cos^2 2x$ و $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$ داریم:

$$3 \sin^2 2x - 8 \cos^2 x + 1 = 0 \Rightarrow 3(1 - \cos^2 2x) - 8\left(\frac{1 + \cos 2x}{2}\right) + 1 = 0 \Rightarrow 3 - 3 \cos^2 2x - 4 - 4 \cos 2x + 1 = 0 \Rightarrow 3 \cos^2 2x + 4 \cos 2x = 0$$

$$\Rightarrow \cos 2x (3 \cos 2x + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ \cos 2x = -\frac{4}{3} \end{cases} \times$$

توجه شود که $-1 \leq \cos 2x \leq 1$ است بنابراین $\cos 2x = -\frac{4}{3}$ غیر قابل قبول است.

$$\cos 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

k	۰	۱	۲	۳
x	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$

مجموع جواب‌ها: 4π

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۳۳-گزینۀ «۴» (مشابه سوال ۱۵۶ کتاب پرتکرار)

با توجه به نمودار تابع $f(x)$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = +\infty$$

در نتیجه با توجه به $+\infty$ و $\lim_{x \rightarrow (-b)^+} f(1-x)$ باید داشته باشیم:

$$1-x \rightarrow 2^+ \Rightarrow 1-x > 2 \Rightarrow x < -1 \Rightarrow x \rightarrow -1^-$$

$$1-x \rightarrow -2^- \Rightarrow 1-x < -2 \Rightarrow x > 3 \Rightarrow x \rightarrow 3^+$$

بنابراین $x \rightarrow (-b)^+$ همان $x \rightarrow 3^+$ است و در نتیجه: $b = -3$.از طرفی داریم؛ (با توجه به نگه داشتن بزرگترین توانها) $(\sqrt{ax^2+1} = |\sqrt{ax}|)$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - |\sqrt{a} \times x|}{bx} = \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{(1-\sqrt{a})x}{bx} = \frac{1}{b} \xrightarrow{b=-3}$$

$$\Rightarrow 1 - \sqrt{a} = -\frac{1}{3} \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{16}{9} \Rightarrow 36a = 36 \times \frac{16}{9} = 64$$

(حد بی نهایت و حد در بی نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

۳۴-گزینۀ «۱» (مشابه سوالات ۱۹۱ تا ۱۹۴ کتاب پرتکرار)

$$g'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\Delta x^2 - 20)f(x)}{\sqrt{x+7}} = 0$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(x-2)(x+2)f(x)}{(\sqrt{x+7})(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(x+2)f(x)}{\sqrt{x+7}} = \frac{5 \times 4 \times 3}{3} = 20$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۳۵-گزینۀ «۳» (مشابه سوالات ۲۴۶ تا ۲۵۵ کتاب پرتکرار)

برای یافتن آهنگ لحظه‌ای در $x=3$ داریم:

$$f'(x) = 10 \times 2 \times \frac{-1}{10} \times \left(1 - \frac{x}{10}\right) = -2 \cdot \left(1 - \frac{x}{10}\right) \Rightarrow f'(3) = -14$$

به این نکته توجه می‌کنیم که آهنگ متوسط تغییرات یک‌سهمی در یک بازه با آهنگ لحظه‌ای در وسط بازه برابر است. پس به جای

یافتن آهنگ متوسط در بازه $[-0.8, 4/8]$ آهنگ لحظه‌ای را در $x=2$ می‌یابیم:

$$f'(2) = -2 \times 0.8 = -1.6 \Rightarrow \text{اختلاف} = 2$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۳۶- گزینه ۲ (مشابه سوالات ۲۶۹ و ۲۷۰ کتاب پرتکرار)

داریم $h'(x) = f'(x) - g'(x)$ و چون f و g توابعی مشتق‌پذیرند لذا $h(x)$ در کل \mathbb{R} مشتق‌پذیر است. حال نقاطی باید بررسی شوند که $h'(x) = 0$ شود. چون $h(x)$ در هیچ نقطه‌ای مشتق‌ناپذیر نیست) پس:

$$h'(x) = 0 \Rightarrow f'(x) = g'(x) \Rightarrow \begin{cases} x = a \\ x = b \end{cases}$$

\Rightarrow هر دو بحرانی هستند $x = b, x = a$

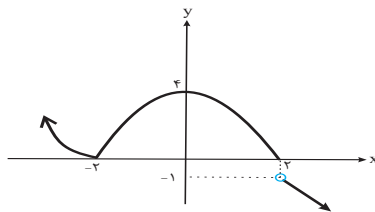
$$\begin{cases} h'_-(a) = f'_-(a) - g'_-(a) > 0 \\ h'_+(a) = f'_+(a) - g'_+(a) < 0 \end{cases} \Rightarrow x = a \text{ نقطهٔ ماکزیمم نسبی } h(x) \text{ است:}$$

$$\begin{cases} h'_-(b) = f'_-(b) - g'_-(b) < 0 \\ h'_+(b) = f'_+(b) - g'_+(b) < 0 \end{cases} \Rightarrow x = b \text{ اکسترمم نسبی نیست:}$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

۳۷- گزینه ۳ (مشابه سوالات ۲۸۲ و ۲۸۳ کتاب پرتکرار)

ابتدا نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

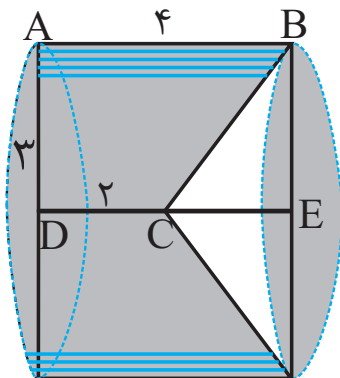


با توجه به نمودار فوق تابع اکسترمم مطلق ندارد. در نقطه $(0, 4)$ ماکزیمم نسبی و در نقطه $(-2, 0)$ مینیمم نسبی دارد. ضمناً تابع دارای ۳ نقطه بحرانی است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۳۸- گزینه ۴ (مشابه سوال ۳۰۵ کتاب پرتکرار)

جسم حاصل از دوران، یک استوانه است که مخروطی را از آن خارج کرده‌اند:



$$CE = 4 - 2 = 2$$

$$V = V_{\text{cylinder}} - V_{\text{conical part}} = \pi(3)^2 \times 4 - \frac{1}{3}\pi(3)^2 \times 2 = 36\pi - 6\pi = 30\pi$$

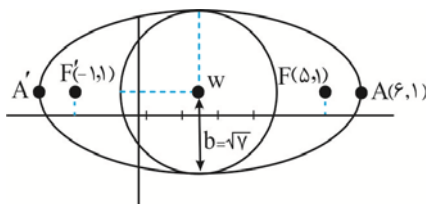
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۳۹- گزینه «۳» (مشابه سوالات ۳۴۶ تا ۳۵۰ کتاب پرتکرار)

$$\text{مرکز بیضی: } w\left(\frac{-1+5}{2}, \frac{1+1}{2}\right) = (2, 1) \xrightarrow{A(6,1)} a=4$$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{16 - 9} = \sqrt{7}$$

با توجه به نمودار:



حال $x^2 + y^2 = 2$ معادله دایره‌ای به مرکز $(0,0)$ و شعاع $\sqrt{2}$ می‌باشد که با دایره مذکور متقاطع است.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۴۲)

۴۰- گزینه «۴» (مشابه سوالات ۳۵۳ تا ۳۵۹ کتاب پرتکرار)

اگر A پیشامد معیوب بودن و B_i پیشامد تولید کالا توسط کارخانه i ام باشد داریم:

$$P(A) = P(A|B_1) \times P(B_1) + P(A|B_2) \times P(B_2) = \frac{1}{100} \times \frac{2}{3} + \frac{2}{100} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{300} = \frac{1}{75}$$

(احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

آزمون ویژه

۸ خرداد ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاران	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	مهشید سعیدی، مائده ملکی	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	وجیهه نجفی، مهدی یعقوبیان	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
دین و زندگی ۳	بهنام رسولی	سیدمجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	رحمت الله استیری	علیرضا رمضانزاده	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	—	—	۴۰	—	۴۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۲

۲۱۱- گزینه ۱»

(برگرفته از سوال ۲ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

کَهر: اسب یا استری که به رنگ سرخ تیره است
گَرَنَد: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد
عتاب: سرزنش، ملامت، تندی
بنان: سرانگشت، انگشت

(لغت)

۲۱۲- گزینه ۳»

(برگرفته از سوال ۷ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۳)

«مقلوب» به معنی «دگرگون شده» است؛ اما «مغلوب» به معنی «شکست خورده» که با «مقهور» (به معنای مورد غلبه قرار گرفته) تناسب معنایی دارد و درست آمده است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «متاع» به معنی کالا، و «مطاع» به معنی فرمانروا است.
گزینه ۲: «غرس» به معنی کاشتن است (کاشتن نهال).
گزینه ۴: «مرهم» به معنی دارو است که بر زخم، ضماد می‌شود.

(املا)

۲۱۳- گزینه ۴»

(برگرفته از سوال ۸ امتحان نهایی دی ۱۴۰۲)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «برف کوه (نهاد) + هنوز (قید) + آب (مسند) + نشده است (فعل) = نهاد + مسند + فعل
گزینه ۲: نوع «واو» بین واژه‌های «شعر و چنگ» از نوع عطف است، زیرا «و» بین دو کلمه آمده است.
گزینه ۳: «کرده است» از نوع ماضی نقلی است (کرد (بن ماضی) + ه + است)؛ ماضی التزامی آن به صورت «کرده باشد» است.

(دستور)

۲۱۴- گزینه ۳»

(برگرفته از سوال ۱۲ امتحان نهایی دی ۱۴۰۴)

گزینه ۳: طبق نمودار صورت سؤال گروه اسمی در این گزینه، مناسب است. دوران (هسته)، حکومت (وابسته)، سرهنگ‌ها (وابسته و وابسته، مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «حدیث آشنایش: حدیث (هسته)، آشنا (وابسته هسته، صفت)، ش (وابسته هسته، مضاف‌الیه)
گزینه ۲: خواندن این مطلب: خواندن (هسته)، این (وابسته وابسته، صفت مضاف‌الیه)، مطلب (وابسته هسته، مضاف‌الیه)
گزینه ۴: «خط بسیار روشن: خط (هسته)، بسیار (وابسته وابسته، قید صفت)، روشن (وابسته هسته، صفت)

(دستور)

۲۱۵- گزینه ۴»

(برگرفته از سوال ۲۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۳)

الف) اسلوب معادله دارد (عشق، گدا و شاه را بر یک فرش می‌نشانند؛ همان‌گونه که سیل، پست و بلند راه را یکسان می‌کند). - متناقض‌نما ندارد - تضاد دارد (شاه و گدا، پست و بلند). - جناس دارد (شاه و راه).
ب) استعاره دارد (سیم استعاره از برف‌های روی قلّه کوه؛ کمر بند استعاره از سنگ‌های آهنین میان کوه). - حس آمیزی ندارد. - حسن تعلیل ندارد.

ج) حس آمیزی ندارد. - حسن تعلیل ندارد. - ایهام دارد (در این شعر «گرم» به هر دو معنای: ۱) پرحرارت ۲) صمیمی، پذیرفتنی است و معنا می‌دهد).
د) تضمین ندارد - تلمیح دارد (تلمیح به داستان رانده شدن آدم از بهشت به دلیل فریب خوردن از شیطان)
(ترابیه)

۲۱۶- گزینه ۳»

(برگرفته از سوال ۲۶ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴)

«ارمیا» از «رضا امیرخانی» است.
«قصه شیرین فرهاد» از «احمد عربلو» است. (داستان شیرین و فرهاد، در منظومه خسرو و شیرین آمده که از نظامی گنجوی است).
(تاریخ ادبیات)

۲۱۷- گزینه ۱»

(برگرفته از سوال ۲۵ امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۲)

«به دشت دل، گیاهی جز گل رویت نمی‌روید / من این زیبا زمین را آزمودم؛ میهن ای میهن!»
«تو بودم کردی از نابودی و با مهر پروردی / فدای نام تو بود و نبودم؛ میهن ای میهن!»
«دست از مس وجود چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»
(شعر صفقی)

۲۱۸- گزینه ۳»

(برگرفته از سوال ۳۵ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴)

آتش برای ابراهیم که بی‌گناه است، زیان ندارد (مانند سیاوش که از آتش گذر کرد و چون بی‌گناه بود، آتش او را نسوزاند) بلکه کسی که مانند نمرود گناه‌کار است باید از آتش بترسد (مانند سودابه که او گناه‌کار بود).
(مفهوم)

۲۱۹- گزینه ۴»

(برگرفته از سوال ۲۷ فرورد ۱۴۰۲)

گزینه ۴: «معنای بیت: «خضر پیامبر که او را خضر فرخنده‌پی نامیدند به واسطه دعای پیر مغان مسیر عشق و تقرب را پیموده است.» (پیر مغان: در تصوف به معنای «مراد، مرد» کامل است).
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: «درخواست عشق برای همگان
گزینه ۲: تأثیر شنونده بر گوینده
گزینه ۳: «آوای نی، رازهای عاشق را بازگو و آشکار می‌کند.»
(مفهوم)

۲۲۰- گزینه ۳»

(برگرفته از سوال‌های ۴۱، ۴۲ و ۴۳ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴)

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «چون» در عبارت «ب»، به معنای «زمانی که، هنگامی که، وقتی که» است (نه به معنای «به دلیل اینکه».)
گزینه ۲: «یک سرپری زدن» در عبارت «الف»، به معنای «توقف کوتاه» (نه گردش کردن) است.
گزینه ۴: «منفجر شو» در عبارت ج، به معنای «نابود شو» نیست، بلکه به معنی «فوران کن و خشم خود را آشکار کن» است.
(مفهوم)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۷۶۴، کتاب زرر)

«الأعياد (عیدها)، «الصراع (کشمکش)» و «السيره (روش و کردار)» ارتباطی با یکدیگر ندارند.

(واژگان)

۲۲۲- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۹۶۳، کتاب زرر)

«زاداد (افزایش یافت)» و «علقت (آویخت)» مترادف یکدیگر نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «التجنب (دوری کردن)» و «التقرب (نزدیک شدن)» با هم متضاد هستند.

گزینه ۲: «النزاع» و «الصراع» به معنی «کشمکش» با هم مترادف هستند.

گزینه ۳: «حنيف (یکتاپرست)» و «مشرك» با هم متضاد هستند.

(واژگان)

۲۲۳- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۹۶۷، کتاب زرر)

ترجمه صحیح: «به راستی ما قرآن را بر تو قطعاً نازل کردیم.»

(ترمیمه)

۲۲۴- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۸۰۱، کتاب زرر)

«مُصَلِّح السَّيَّارَةِ» به معنای «تعمیرکار خودرو» است اما در توضیح آن آمده است: «ماشینی که در تعمیرگاه تعمیر می‌شود.» (نادرست است).

(واژگان)

۲۲۵- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤال ۷۰۱، کتاب زرر)

دقت کنید که فعل «کان» را با حرف «کأن» اشتباه نگیرید.

(قواعد)

۲۲۶- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۹۷۰، کتاب زرر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «ما كانت قد تذكّرت»: به یاد نیآورده بود

گزینه ۳: «قد يتذكّر»: گاهی به یاد می‌آورد، شاید به یاد آورد

گزینه ۴: «لا تتذكّر»: به یاد نیآور

(ترمیمه)

۲۲۷- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۹۷۱، کتاب زرر)

دقت کنید که «العالم (جهان)» اسم فاعل نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «المعطلّة» اسم مفعول است.

گزینه ۳: «أغرب» اسم تفضیل است.

گزینه ۴: «مواقف» اسم مکان است.

(قواعد)

۲۲۸- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۷۳۰، کتاب زرر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الفريسة»: شکار، طعمه

گزینه ۳: ترجمه صحیح: «هنگامی که حاجیبانی را می‌بینم که به حج می‌روند، خوشحال می‌شوم.»

گزینه ۴: «و هي تتساقط من عيونها»: در حالی که از چشمانش پی‌درپی می‌ریخت (در این جا)

(ترمیمه)

۲۲۹- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۸۸۲، کتاب زرر)

«رؤية» مفعول مطلق تأکیدی برای فعل «رأى» می‌باشد. در سایر گزینه‌ها، مفعول مطلق وجود ندارد.

(قواعد)

۲۳۰- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۸۲۸، کتاب زرر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مجرور به حرف جرّ صحیح است.

گزینه ۲: «مضاف‌الیه صحیح است.

گزینه ۴: «مبتدا صحیح است.

(معل اعرابی)

دین و زندگی ۳

۲۳۱- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۸ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

موجودات پس از پیدایش نیز هم‌چنان مانند لحظه نخست خلق شدن برای بقا به خداوند نیازمند هستند. زبان حال موجودات را مولوی این‌گونه بیان می‌کند.

ما چو ناییم و نوا در ما ز توست / ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست

ما که باشیم ای تو ما را جان جان / تا که ما باشیم با تو در میان

ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلق، فانی‌نما

ما همه شیران ولی شیر غلم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم

(هستی‌بفش)

۲۳۲- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۲۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

حضرت علی (ع): خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.

عبارت «خداوند پروردگار اوست» بیانگر توحید در ربوبیت است.

(یکانه بی‌همتا)

۲۳۳- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۲۸ امتحان نهایی دی ۱۴۰۲)

بندگی خالصانه خداوند پادشاهی دارد که چه بسا در ذهن ما ننگجد و از تصور و تخیل ما فراتر رود. از جمله این پادشاهی‌ها وصف‌نشدنی دیدار محبوب حقیقی است.

(فقط برای تو)

۲۳۴- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤال ۴ امتحان نهایی فرورد ۹۸)

وقتی یک نظام اجتماعی توحیدی است که حاکم و زمامدار آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد (همان شرایطی که خداوند برای حاکم تعیین کرده است، دارا باشد) و بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا درآورد.

(توفیر و سبک زندگی)

۲۳۵- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۱۱ امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۳)

این بیت، مربوط به راه‌های تقویت اخلاص یعنی «افزایش معرفت و شناخت نسبت به خدا» می‌باشد، یعنی اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.

(فقط برای تو)

۲۳۶- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۳ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

قرآن کریم درباره سنت امداد عام الهی می‌فرماید: «كَلَّا نَمَدُّ هُوَآءًا و هُوَآءًا مِن عَطَاءِ رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا: هر یک از اینان و آنان [دنیاطلبان و آخرت طلبان] را مدد می‌رسانیم از عطای پروردگارت و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.»

(سنت‌های فراوند در زندگی)

۲۳۷- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۱۸ امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۱)

همین‌که انسان بعد از انجام گناه در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که: «چه قدر بد شد! چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم؟ دیگر این کار را انجام نمی‌دهم» توبه انجام شده و گناه بخشیده می‌شود. اگر کسی در دل «استغفرالله» بگوید اما در قلبش پشیمان نباشد و قصد انجام دوباره آن گناه را داشته باشد، چنین کسی توبه نکرده است.

(بازگشت)

۲۳۸- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤال ۲۲ امتحان نهایی دی ۹۸)

فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی توسط دولت، واجب است نه مستحب.

(زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی)

۲۳۹- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۲۷ امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۰)

قمار علاوه بر این‌که یک کار بیپه‌ده است، پول و ثروت مردم را در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد به کار می‌گیرد. از طرف دیگر این عمل میان برنده و بازنده کینه و دشمنی به وجود می‌آورد.

(زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی)

۲۴۰- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۲۹ امتحان نهایی فرورد ۹۹)

نیاز انسان غربی به معنویت باعث شد برخی افراد و گروه‌ها با هدف کسب مقام و شهرت، مکاتب و فرقه‌هایی را به نام مکاتب عرفانی و معنوی ایجاد کنند که اگرچه در ظاهر ادعای پاسخ به نیازهای معنوی بشر را دارند اما به دلیل آن که برآمده از آموزه‌های وحیانی نیستند نتیجه‌ای جز سردرگمی برای بشر نداشته‌اند.

(تمرین پریر و مسئولیت ما)

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤال ۱۶۳۱ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «اگر مکانیک هنگام تعمیر ماشین به خودش آسیب می‌زد، فوراً خدمات پزشکی دریافت می‌کرد.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که فعل "hurt" بدون "s" سوم شخص به کار رفته است، پس زمان جمله قطعاً حال ساده نیست. لازم به ذکر است شکل گذشته فعل "hurt" بدون هیچ تغییری خودش است. پس چون در قسمت شرط از زمان گذشته ساده استفاده شده است، باید از "would" در قسمت نتیجه استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). نقش "mechanic" برای فعل "provide" به معنای «فراهم کردن» مفعولی است، در نتیجه باید از ساختار مجهول استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). حرف اضافه مناسب برای فعل "provide" مشخصاً "with" می‌باشد (رد گزینه‌های ۲ و ۳). (گرامر)

۲۴۲- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤالات امتحانی)

ترجمه جمله: «پیش از مرگش، پدر بزرگم تصمیم گرفت به کشور زیبایی سفر کند که تمام دوران کودکی‌اش را در آن گذرانده بود.»

نکته مهم درسی:

عمل "spend" قبل از عمل "decide" در گذشته اتفاق افتاده است، پس ساختار به کار رفته در جای خالی باید زمان گذشته کامل باشد. دقت کنید که با توجه به عبارت "before his death" به معنای «قبل از مرگش» تحت هیچ شرایطی نمی‌توان از زمان حال کامل استفاده کرد. (گرامر)

۲۴۳- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۱۷۰۱ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «از دانش‌آموزانی که در امتحان عملکرد خوبی داشته‌اند باید خواسته شود تجربه‌های خود را با دانش‌آموزان کم‌سن‌تر به اشتراک بگذارند.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول، نیاز به مفهوم «که» داریم تا معنای جمله درست در بیاید. در نتیجه، باید از ضمیر موصولی استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). «به کارگیری "to" در گزینه ۲» مفهوم جمله را ناقص می‌کند. (گرامر)

۲۴۴- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤالات امتحانی)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان برای ترجمه آن کلمه دچار مشکل می‌شوند چرا که هیچ معادل دقیقی برای آن در زبان فارسی وجود ندارد.»

- (۱) معادل
(۲) احتمال
(۳) دستورالعمل، راهنما
(۴) حاشیه، فاصله

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۱۵۶۲ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «پدرم اعتقاد دارد که سبک زندگی سالم و رژیم غذایی متعادل به طور مؤثر از افزایش وزن جلوگیری می‌کند.»

- (۱) صبورانه
(۲) صادقانه
(۳) به طور تصادفی
(۴) به طور مؤثر

(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۱۷۳۱ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «یکی از دانش‌آموزان از معلم پرسید که آیا او همه آن کتاب‌ها را برای دوره آموزشی پیشرفته لازم و ضروری می‌داند.»

- (۱) برجسته
(۲) اخلاقی
(۳) لازم، ضروری
(۴) فوری، بلافاصله

(واژگان)

ترجمه متن:

یکی از جدی‌ترین مشکلاتی که جهان با آن روبه‌روست، مشکل زباله است. امروزه مردم چیزهای زیادی می‌خرند و استفاده می‌کنند و پس از مدتی آن‌ها را در سطل زباله می‌اندازند. همه این زباله‌ها بعداً دور ریخته می‌شوند یا در خارج از شهر تخلیه می‌شوند. این مکان‌ها که محل دفن زباله نامیده می‌شوند، اکنون در بسیاری از شهرها پر شده‌اند.

حدود یک سوم تمام زباله‌ها از باقی‌مانده‌های غذا تشکیل شده است؛ یعنی غذاهایی که دیگر آن‌ها را نمی‌خوریم. خوشبختانه باقی‌مانده‌های غذا مشکل بزرگ زیست‌محیطی محسوب نمی‌شوند، زیرا طبیعت می‌تواند آن‌ها را از بین ببرد. حشرات و باکتری‌ها این باقی‌مانده‌ها را می‌خورند و باعث می‌شوند از بین بروند. اما این موضوع درباره مواد دیگری مانند پلاستیک صادق نیست؛ موادی که برای محیط زیست بسیار سمی هستند.

بهترین راه برای مقابله با این مشکل، کاهش مقدار چنین زباله‌هایی است. برای مثال، می‌توانیم به جای گرفتن کیسه‌های پلاستیکی از سوپرمارکت، کیسه پارچه‌ای خودمان را از خانه بیاوریم؛ می‌توانیم به جای استفاده از پاکت، از ظرف غذا برای بردن ناهار استفاده کنیم؛ یا می‌توانیم همه کاغذ، شیشه و فلزاتی را که مصرف می‌کنیم بازیافت کنیم. خبر خوب این است که اکنون در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته جهان برنامه‌های بازیافت وجود دارد. با این حال، تشویق مردم به درک اهمیت بازیافت زباله برای این کشورها کار آسانی نبوده است.

۲۴۷- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤالات امتحانی)

ترجمه جمله: «کلمه "this" که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است به این ادعا اشاره دارد که ...»

«جهان طبیعی ما می‌تواند از شر بقایای غذا خلاص شود»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤالات امتحانی)

ترجمه جمله: «تمام موارد زیر را می‌توان به عنوان راهی برای غلبه بر مشکل زباله به حساب آورد به جز ...»

«پاکت»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤالات امتحانی)

«کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد "To name but a few" در پاراگراف «۳» را توصیف می‌کند؟»

«تأکید بر این حقیقت که مثال‌های زیادی وجود دارند»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤالات امتحانی)

ترجمه جمله: «متن احتمالاً با بحثی در مورد ... ادامه پیدا می‌کند.»

«اقداماتی که توسط برخی کشورها انجام شده است تا مردم را به بازیافت زباله علاقه‌مند کنند»

(درک مطلب)