

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:



## آزمون ۱۲ دی ماه

### دوازدهم تجربی

#### سؤالهای شبیه سازی تشریحی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زیست شناسی	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	فیزیک	۱۰	۱۶	۲۵	۱۵ دقیقه
۳	شیمی	۱۰	۲۶	۳۵	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی	۱۰	۳۶	۴۵	۲۰ دقیقه

با تمرین این آزمون بر تمرین ها ، مثال ها ، فعالیت ها و آزمایش کنندهای کتاب درسی مسلط می شوید.

زیست‌شناسی

۱- در مرحله ..... آزمایش گریفیت، .....

- (۱) اول - جابه‌جایی اطلاعات وراثتی بین یاخته‌های زنده مشاهده می‌شود.
- (۲) دوم - باکتری‌های پوشینه‌دار سبب مرگ موش‌های زنده می‌شوند.
- (۳) سوم - الگوی رشد و نمو برخی از باکتری‌های مورد بررسی، تغییر می‌کند.
- (۴) چهارم - پاسخ التهابی و دی‌پدز یاخته‌های دانه‌دار دارای هسته چند قسمتی مشاهده می‌شود.

۲- کدام عبارت در مورد مولکول دنا صحیح نیست؟

- (۱) در ساختار آن در شرایطی امکان قرار گرفتن دو نوکلئوتید با باز آلی پیریمیدین برای مدتی در مقابل هم وجود دارد.
- (۲) چرخش دو رشته آن حول محور فرضی عرضی، ساختار دورشته‌ای و مارپیچ را بوجود آورده است.
- (۳) درون ساختار هر نوکلئوتید، پیوندی مشابه پیوند بین نوکلئوتیدها مشاهده می‌شود.
- (۴) هر پیوندی که بین قند یک مولکول و فسفات از مولکول دیگری تشکیل می‌شود، نوعی پیوند اشتراکی است.

۳- چند مورد زیر درباره همانندسازی نیمه حفاظتی DNA، صحیح است؟

- (الف) تنها یکی از دو رشته DNA ی یاخته دختری، توسط آنزیم DNA پلی‌مراز یاخته مادر ساخته می‌شود.
- (ب) در یاخته‌های دختری، ترتیب نوکلئوتیدها در رشته‌های سازنده یک مولکول DNA، یکسان است.
- (ج) به دلیل خاصیت ویرایشی آنزیم‌های DNA پلی‌مراز و هلیکاز، به ندرت اشتباه رخ می‌دهد.
- (د) به دلیل وجود DNA حلقوی در باکتری‌ها، معمولاً نقطه شروع همانندسازی مقابل نقطه پایان است.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۴- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- هر پروتئین از چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی پپتیدها ساخته شده است.
- هر نوع پروتئین دارای ترتیب خاصی از مولکول‌های آمینواسیدی است.
- آمینواسیدها در طبیعت انواع گوناگونی دارند و همگی در ساخت پروتئین‌ها شرکت می‌کنند.
- ۲۰ نوع آمینواسید در طبیعت وجود دارد که همگی در ساخت پروتئین‌ها شرکت می‌کنند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴



۵- در رابطه با ساختاری که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- می‌تواند ساختار سه بعدی نوعی پروتئین خاص باشد که ساختار چهارم پروتئینی ندارد.
- در این ساختار، پیوندهای آب‌گریز همانند پیوندهای هیدروژنی، اشتراکی و یونی در تثبیت مولکول نقش دارند.
- این ساختار پیوندهای اشتراکی همانند غیراشتراکی مشاهده می‌شود.
- در تشکیل این ساختار پیوندهای آب‌گریز، یونی، هیدروژنی و اشتراکی شرکت دارند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۶- در فرآیند ترجمه ژن اکتین دریاخته‌های عضلانی انسان و در حین جابه‌جایی رناتن بر روی mRNA.....

(۱) tRNA حامل یک آمینواسید خاص به جایگاه P منتقل می‌شود.

(۲) tRNA فاقد آمینواسید به جایگاه E منتقل می‌شود.

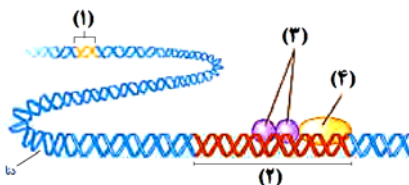
(۳) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A برقرار می‌شود.

(۴) جایگاه A همواره پذیرای tRNA حامل آمینواسید می‌گردد.

۷- برای تولید ..... RNA پلی‌مرز به تنهایی راه اندازه را شناسایی می‌کند.

(۱) پروتئین مهارکننده      (۲) میوگلوبین      (۳) عوامل رونویسی      (۴) RNA پلی‌مرز ۲

۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به باخته یوکاریوتی است، کدام گزینه نادرست است؟



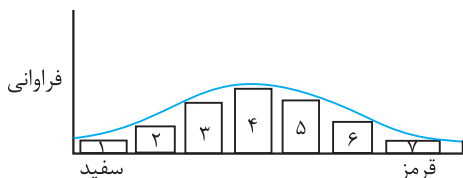
(۱) بخش شماره (۲)، توالی نوکلئوتیدی است که توسط بخشی از خود به مولکول رنابسپاراز متصل می‌شود.

(۲) بروز جهش کوچک در توالی نوکلئوتیدی بخش (۱)، می‌تواند باعث کاهش تولید مولکول‌های رنا در یاخته شود.

(۳) مولکول‌های شماره (۳) به بخش خاصی در راه‌انداز متصل شده و در شروع رونویسی و مقدار آن مؤثر می‌باشند.

(۴) افزایش طول عمر رنای مربوط به مولکول شماره (۴) تنها مربوط به تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی است.

۹- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟



(۱) ژن نمودی (ژنوتیپی) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴، وجود دارد.

(۲) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.

(۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است.

(۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.



۱۰- کدام عبارت درباره جمعیت‌های کوچک طبیعی، نادرست است؟

- (۱) عوامل تغییردهنده گونه‌ها فعال می‌باشند.
- (۲) امکان آمیزش میان افرادی با رخ‌نمود غیریکسان وجود دارد.
- (۳) احتمال وقوع تغییرات شدید در فراوانی نسبی دگره‌ها وجود دارد.
- (۴) در پاسخ به هر تغییر محیطی، شانس بقا و زادآوری افراد افزایش می‌یابد.

۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

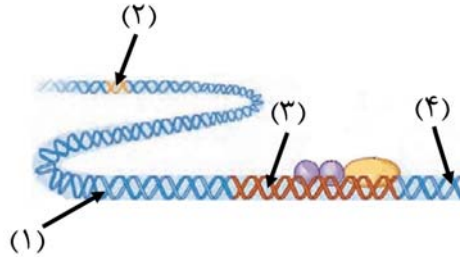
«در آزمایشات ..... برای بدست آوردن اطلاعات بیشتر در خصوص ماده وراثتی، .....»

- (۱) گرفتگی - نقش خط اول دفاعی موش‌ها برای مقابله با باکتری‌های عامل سینه‌پهلو چشم‌گیر نبود
  - (۲) چارگاف - برابری نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین با نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پیریمیدین، بدون ارائه دلیل اثبات شد
  - (۳) ویلکینز و فرانکلین - هاله‌هایی خاکستری رنگ در اطراف خطوط تیره، توسط تصویر بدست آمده از پرتوهای ایکس مشاهده شد
  - (۴) ایوری و همکاران - پس از اضافه کردن آنزیم تجزیه‌کننده پروتئین‌ها در مرحله اول، مشاهده پروتئین در ظرف آزمایش، غیرممکن شد
- ۱۲- چند مورد درباره روش علمی به کار گرفته‌شده توسط مزلسون و استال برای تشخیص روش همانندسازی، صحیح است؟
- (الف) طی گریزانه با سرعت بالا، مواد بر اساس چگالی خود، در بخش‌های متفاوتی از محلول منیزیم کلرید قرار می‌گرفتند.
  - (ب) نشانه‌گذاری دنا با استفاده از ایزوتوپ سنگین نیتروژن، به‌منظور تمایز رشته‌های نوساز از قدیمی صورت گرفت.
  - (ج) یاخته‌هایی را که در محیط  $^{15}\text{N}$  قرار دادند، در ساختار بازهای آلی موجود در دنا خود، واجد ایزوتوپ سبک نیتروژن بودند.
  - (د) در فواصل ۲۰ دقیقه‌ای، باکتری‌ها را از محیط کشت حاوی  $^{15}\text{N}$  جدا کرده و چگالی دنا موجود در آن‌ها را سنجیدند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۳- چند مورد در ارتباط با تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها به درستی بیان نشده است؟

- (الف) نتیجه نهایی تغییر در ساختار هر ژن، تحت تأثیر قرار گرفتن رنای حاصل از آن می‌باشد.
  - (ب) تداخل مراحل پروتئین‌سازی و رونویسی، نمی‌تواند از مصادیق تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها باشد.
  - (ج) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، در مراحل آغاز و طولیل شدن رونویسی برخلاف پابان آن، مشاهده می‌شود.
  - (د) محصول نهایی همه ژن‌ها در نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن جو، حداقل دارای سه سطح ساختاری می‌باشد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۴- باتوجه‌به نواحی مشخص‌شده از توالی‌های ژنی و بین ژنی نوعی پروتئین در هسته یاخته‌کننده طبیعی فعال، کدام گزینه درست است؟



- (۱) در صورت وقوع نوعی جهش در ناحیه (۱)، جهش رخ داده طی فعالیت نوعی آنزیم بسیاراز به یاخته‌های جدید منتقل خواهد شد.
- (۲) در صورت وقوع نوعی جهش در ناحیه (۲)، اتصال عامل رونویسی بزرگ‌تر به دو عامل رونویسی کوچک‌تر، برخلاف قبل، رخ نمی‌دهد.
- (۳) در صورت وقوع نوعی جهش در ناحیه (۳)، امکان آغاز فرایند رونویسی مانند گذشته با اتصال رنابسپاراز به اولین نوکلئوتید ژن وجود دارد.
- (۴) در صورت وقوع نوعی جهش در ناحیه (۴)، امکان تولید پروتئینی طویل‌تر نسبت به قبل به دلیل ایجاد زودهنگام رمزی واجد آدنین وجود دارد.

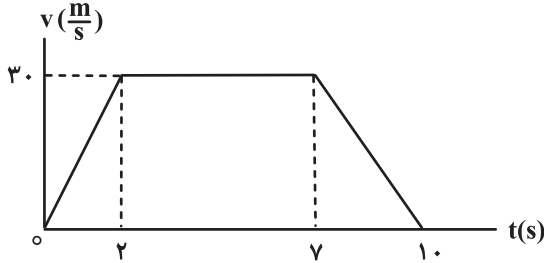
۱۵- کدام گزینه در ارتباط با بیماری کم‌خونی داسی‌شکل به درستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر در ساختار هموگلوبین با جلوگیری از اتصال گازهای تنفسی به آن، در انتقال این گازها اختلال ایجاد می‌کند.
- (۲) با فرض اینکه فردی پدری سالم و مادری مبتلا به این بیماری داشته باشد، قطعاً می‌تواند صاحب فرزندی سالم شود.
- (۳) در فرد بیمار نسبت به سالم تعداد حلقه‌های آلی به‌کاررفته در ساختار رنای پیک مربوط به زنجیره بتا، افزایش می‌یابد.
- (۴) در مناطق کوهستانی احتمال ابتلای افراد به بیماری مالاریا بیشتر از این احتمال در سایر مناطق هم‌جمعیت می‌باشد.

فیزیک

۱۶- شکل زیر، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x در حرکت است. نسبت اندازه سرعت متوسط به اندازه

شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 9s$  چند واحد SI است؟



۳۸/۵ (۱)

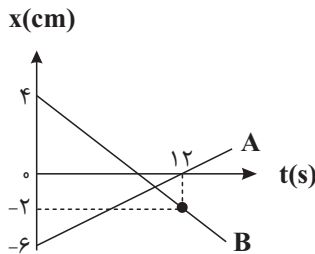
۴۲/۵ (۲)

۲۶/۶ (۳)

۴۷ (۴)

۱۷- شکل زیر نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که روی خطی راست حرکت می‌کنند، را نشان می‌دهد. در لحظه‌ای که بردار مکان

متحرک B تغییر جهت می‌دهد، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟



۶ (۱)

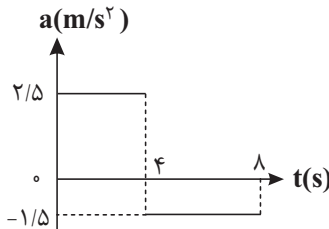
۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۱۸- نمودار شتاب- زمان متحرکی که از حال سکون روی خط راست حرکت کرده مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در ۸ ثانیه

اول چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

۱۹- چتربازی از ارتفاع بسیار بلندی سقوط می‌کند. او قبل از باز کردن چتر به تندی حدی v می‌رسد و در این حالت، اندازه نیروی مقاومت

هوای وارد بر او  $f_D$  است. اگر او مدتی بعد از باز کردن چتر خود، به تندی حدی  $v'$  برسد و اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر او  $f'_D$

باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (شتاب گرانش را ثابت فرض کنید).

(۱)  $f_D > f'_D$  ،  $v > v'$

(۲)  $f_D = f'_D$  ،  $v > v'$

(۳)  $f_D = f'_D$  ،  $v = v'$

(۴)  $f_D < f'_D$  ،  $v = v'$

۲۰- جسمی به جرم  $2/5 \text{ kg}$  روی سطح افقی یک میز قرار دارد و توسط فنری با ثابت  $200 \text{ N/m}$  روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح  $0/3$  باشد و اندازه شتاب جسم پس از حرکت به  $1 \text{ m/s}^2$  برسد، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

۵ (۱)

۱۰ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۲۱- وزنه‌ای به جرم  $2 \text{ kg}$  را به فنری به طول  $15 \text{ cm}$  که ثابت آن  $10 \text{ N/cm}$  است، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم. اگر آسانسور در حالی که به طرف پایین حرکت می‌کند، با اندازه شتاب ثابت  $2 \text{ m/s}^2$  متوقف شود، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

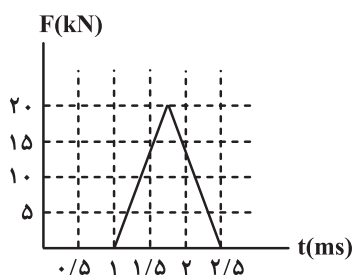
۱۲/۶ (۱)

۱۶/۶ (۲)

۱۷/۴ (۳)

۱۳/۴ (۴)

۲۲- شکل زیر، نمودار اندازه نیروی خالص بر حسب زمان را برای توپ بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است، نشان می‌دهد. اندازه تغییر تکانه توپ و اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر آن در زمان ضربه، به ترتیب از چپ به راست، چند واحد SI است؟



۱۰ ، ۱۵ (۱)

۱۰<sup>۴</sup> ، ۱۵ (۲)

۱۰ ، ۳۰ (۳)

۱۰<sup>۴</sup> ، ۳۰ (۴)

۲۳- یک وزنه را به انتهای فنری بسته و با دامنه A به نوسان درمی‌آوریم تا حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. نسبت بیشترین تندی

متوسط وزنه در بازه زمانی  $\frac{T}{6}$  به کمترین تندی متوسط آن در بازه زمانی  $\frac{T}{3}$  کدام است؟ (T دوره تناوب نوسان است).

(۱) ۲

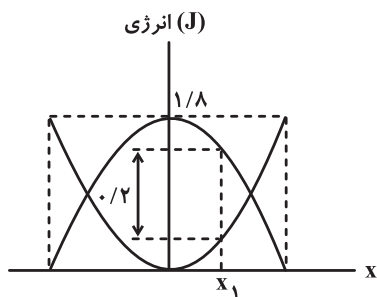
(۲)  $\frac{2}{2-\sqrt{3}}$

(۳)  $2\sqrt{3}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۲۴- نمودار زیر، انرژی جنبشی و پتانسیل یک سامانه جرم و فنر با وزنه ۲ kg را بر حسب مکان آن نشان می‌دهد. با توجه به شکل، زمانی که

وزنه از نقطه تعادل به اندازه  $x_1$  جابه‌جا شده است، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳) ۱

(۴) ۰/۵

۲۵- آونگ ساده‌ای که در سطح زمین نوسانات کم‌دامنه انجام می‌دهد، در مدت زمانی معین، ۲ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را نسبت به

قبل چند برابر کنیم تا در همان مدت زمان ولی در سطح کره ماه، ۳ نوسان بیشتر انجام دهد؟ (  $g_{\text{ماه}} = \frac{1}{6} \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $g_{\text{زمین}} = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  )

(۱)  $\frac{4}{25}$

(۲)  $\frac{25}{4}$

(۳)  $\frac{625}{16}$

(۴)  $\frac{16}{625}$



## شیمی

۲۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) مخلوط پایدار شده آب و روغن با استفاده از صابون، مخلوطی از نوع سوسپانسیون است.

ب) کلوئید و محلول برخلاف سوسپانسیون پایدار هستند.

پ) ذره‌های سازنده سوسپانسیون ذره‌های ریز ماده می‌باشند که اندازه آن‌ها از ذرات حل‌شونده دو دسته دیگر از انواع مخلوط‌ها، کوچک‌تر است.

ت) آب گل‌آلود همانند شربت معده یک سوسپانسیون به حساب می‌آید.

۱) الف ، پ      ۲) ب ، ت      ۳) ب ، پ      ۴) الف ، ت

۲۷- در دمای اتاق اگر در محلول ۰/۰۲ مولار اسید ضعیف HB، پس از حل شدن ۴۰۰ مولکول آن در آب، ۴۲۰ ذره در آب مشاهده شود

(بدون در نظر گرفتن مولکول‌های آب)، درجه یونش اسید و pH محلول به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۰/۰۲ - ۲

۲) ۰/۰۲ - ۳

۳) ۰/۰۵ - ۲

۴) ۰/۰۵ - ۳

۲۸- مقدار m گرم پتاسیم نیترات خالص را حرارت داده تا مطابق واکنش زیر به طور کامل تجزیه شود. پتاسیم اکسید تولید شده در این

واکنش را در آب مقطر حل نموده و با افزودن آب، حجم محلول حاصل را به ۲ لیتر رسانده‌ایم. اگر غلظت یون هیدروکسید در این

محلول برابر ۰/۵ مولار باشد، مقدار m برابر ..... گرم و حجم گاز اکسیژن تولید شده در شرایط STP برابر .... لیتر خواهد بود.

( $H = 1, O = 16, N = 14, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$ ) (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

(معادله واکنش موازنه شود.)  $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$

۱) ۵۶، ۲۰۲

۲) ۵۶، ۱۰۱

۳) ۲۸، ۲۰۲

۴) ۲۸، ۱۰۱

۲۹- برای آن که pH آب خالص در دمای اتاق از ۷ به ۴ برسد به هر لیتر آن چند میلی گرم نیتریک اسید ( $\text{HNO}_3$ ) اضافه شود؟

$$(\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۶/۳

(۲) ۰/۰۰۳۱۵

(۳) ۰/۰۰۶۳

(۴) ۳/۱۵

۳۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(الف) صابون در آبی که دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های نیترات و منیزیم است به خوبی کف نمی‌کند.

(ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها ترکیبی با خاصیت بازی با فرمول شیمیایی  $\text{NaHCO}_3$  می‌افزایند.

(پ) اگر جرم ۰/۲ مول از نوعی صابون با زنجیره کربنی سیرشده، ۶۰/۲ گرم باشد، نوع عنصرهای سازنده آن می‌تواند با اوره یکسان باشد.

(ت) نوعی پاک‌کننده خورنده که به شکل پودر عرضه می‌شود، شامل مخلوط  $\text{NaOH}$  و نخستین فلز دسته p جدول تناوبی می‌باشد.

(ث) در شرایط یکسان حجم‌های یکسانی از محلول‌های ۰/۱ مولار اسید قوی HA و اسید ضعیف HX با جرم یکسانی از  $\text{KOH}$  واکنش می‌دهند.

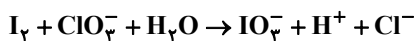
(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۵

۳۱- با توجه به واکنش زیر، کدام عبارت‌ها درست هستند؟ (دما را برابر  $25^\circ\text{C}$  فرض کنید).



(الف) گونه کاهنده در این واکنش یک یون چندتایی است.

(ب) با انجام این واکنش pH مخلوط واکنش افزایش می‌یابد.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده و فراورده برابر ۲۸ است.

(ت) به ازای مصرف  $7/224 \times 10^{23}$  الکترون توسط گونه اکسنده، یک مول یون کلرید تولید می‌شود.

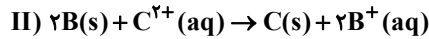
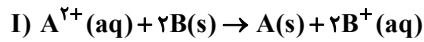
(۴) فقط پ

(۳) الف، ت، پ

(۲) الف، ب

(۱) پ، ت

۳۲- مقدار سلول  $E^{\circ}$  برای واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد. کدام نتیجه‌گیری‌ها در مورد این واکنش‌ها درست است؟



الف) قدرت کاهندگی فلزات به صورت  $C < B < A$  است.

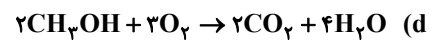
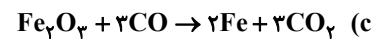
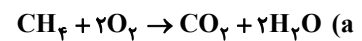
ب) مقایسه پتانسیل الکترودی استاندارد کاهش برای این یون‌ها به صورت  $C^{2+} < B^{+} < A^{2+}$  است.

پ) محلولی از نمک فلز B را می‌توان در ظرف ساخته شده از فلز C نگهداری کرد.

ت) واکنش  $C(s) + A^{2+}(aq) \rightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$  در شرایط استاندارد خودبه‌خودی است.

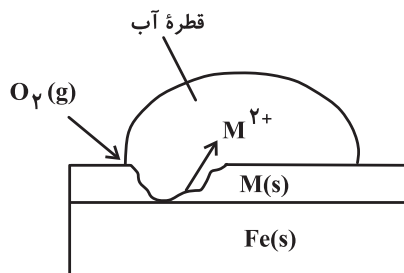
(۱) الف و پ (۲) پ و ت (۳) ب و ت (۴) الف و ب

۳۳- در کدام دو واکنش زیر میزان تغییر عدد اکسایش هر اتم کربن به ترتیب از راست به چپ بیشترین و کمترین است؟



(۱) b - a (۲) c - d (۳) b - d (۴) c - a

۳۴- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح نیست؟



(۱) این نوع آهن برای ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی مناسب نیست.

(۲) نیم‌واکنش کاتدی در آن به صورت  $O_2(g) + H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$  می‌باشد.

(۳) فلز M از فلز آهن کاهنده‌تر است.

(۴) M می‌تواند فلز قلع باشد که به این نوع آهن، حلبی می‌گویند.

۳۵- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$E^{\circ} = (Mg^{2+} / Mg) = -2 / 37V$        $E^{\circ} = (Ag^{+} / Ag) = +0 / 8V$

به ترتیب از راست به چپ در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند و emf این سلول چند ولت است؟

(۱) منیزیم - ۱/۵۷

(۲) منیزیم - ۳/۱۷

(۳) نقره - ۱/۵۷

(۴) نقره - ۳/۱۷

ریاضی

۳۶- اگر  $f(x) = x + a$  و  $g(x) = ax^2 + bx$  و داشته باشیم  $f \circ g(x) = x^2 + 4x + 1$ ، مقدار  $a + b$  کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) -۴

(۴) -۲

۳۷- نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 3$  را ابتدا  $k$  واحد به سمت راست، سپس  $m$  واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم تا بر

نمودار تابع  $g$  با ضابطه  $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 3$  منطبق شود. مقدار  $m + k$  برابر کدام است؟ ( $m, k > 0$ )

(۱) ۷

(۲) ۵

(۳) ۴

(۴) ۲

۳۸- اگر تابع اکیداً نزولی  $f$  در بازه  $[1, +\infty)$  تعریف شده باشد و بازه  $[\alpha, \beta]$  دامنه تابع  $y = \sqrt{f(3-x) - f(3x+2)}$  باشد، آن‌گاه

مقدار  $\beta - \alpha$  کدام است؟

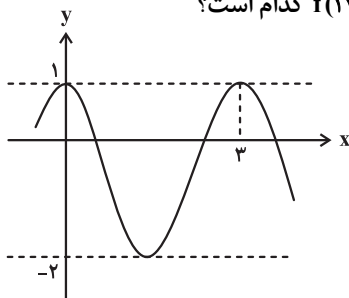
(۱)  $\frac{7}{3}$

(۲)  $\frac{4}{7}$

(۳)  $\frac{7}{4}$

(۴)  $\frac{6}{5}$

۳۹- شکل زیر، بخشی از نمودار تابع  $f(x) = a \sin^2 b\pi x + c$  را نشان می‌دهد. مقدار  $f(1403)$  کدام است؟



(۱) صفر

(۲)  $-\frac{1}{4}$

(۳)  $-\frac{5}{4}$

(۴)  $-\frac{1}{2}$

۴۰- اختلاف جواب‌های معادله  $\frac{4}{\cot^2 \theta} + 2 = \frac{7}{\cos \theta}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

(۱)  $\frac{5\pi}{3}$

(۲)  $\frac{4\pi}{3}$

(۳)  $\frac{\pi}{2}$

(۴)  $\pi$

۴۱- در دایره مثلثاتی، نقاط انتهایی کمان‌های متناظر با جواب‌های معادله مثلثاتی  $\sin 2x = \cos 4x$ ، تشکیل یک چندضلعی با کدام محیط را

می‌دهند؟

(۱)  $4\sqrt{2}$

(۲)  $3 + \sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

(۴) ۶

۴۲- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{4x^n - 6x^2 + 1}{ax^3 + 7x^2 - 2}$  مفروض است. اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ، حاصل  $n \times a$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۲

۴۳- اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x^2 - 4|}{ax^2 - x + 2} = -1$ ، آنگاه حد راست این عبارت در نقطه  $x = -2$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{3}$

(۲)  $-\frac{4}{3}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $-\frac{2}{3}$

۴۴- اگر  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+3}{x^2+ax+b} = +\infty$  ، آنگاه حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

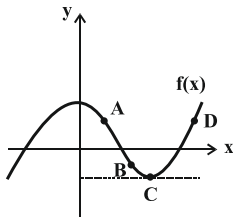
(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) -۱

۴۵- در کدام‌یک از نقاط مشخص‌شده روی نمودار تابع  $f$  ، مقدار  $f(x)f'(x)$  عددی منفی است؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

دانش آموز عزیز، سوالات عمومی از شماره ۲۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخ‌برگ کنید.



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم  
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان  
آزمون ویژه  
۱۲ دی ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

طراحان

فارسی	حسن افتاده، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، حمیدرضا قاندامینی، افشین کرمان فرد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، سکینه گلشنی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، ایمان حسن پور، محمدمهدی دغلاوی، عاطفه شهدادی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی ۳	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	آترین صبا	فریبا رونوفی، محسن جمشیدی، زهرا شمسایی، مائده ملکی
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی، مهدی یعقوبیان، زهرا شمسایی
دین و زندگی ۳	محمدمهدی مانده‌علی	سکینه گلشنی		سجاد حقیقی پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاناتیان	معصومه شاعری		—
زبان انگلیسی ۳	رحمت‌اله استیری	مائده سالاری، فاطمه نقدی		سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده، زهرا فلاحی

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۸-۱۷
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۲۰-۱۹
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۲۰-۱۹
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۲۰-۱۹

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: معیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رونوفی
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



۱۰ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث نیم سال اول  
درس ۱ تا پایان درس ۹  
صفحه ۱۰ تا ۸۳

۲۰۱- معنی واژه مشخص شده در کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) هر نفسی که فرومی رود ممه حیات است: ادامه دهنده
- (۲) عصاره تاکی به قدرت او شهد فایق شده: عسل
- (۳) از بهر تو صد بار ملامت بکشم: برای
- (۴) هر کسی از ظن خود شد یار من: پندار

۲۰۲- کدام یک از ابیات زیر فاقد غلط املائی است؟

- (۱) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی
  - (۲) گفت می باید تو را تا خانه غازی برم
  - (۳) چو عاجز گشت خسرو در جوابش
  - (۴) بفکن ز پی این اساس تزویر
- نتوان شبح تو گفتن که تو در وهم نیایی
- گفت: رو، صبح آی غازی نیمه شب بیدار نیست
- نیامد بیش پرسیدن ثوابش
- بگسل ز هم این نژاد و پیوند

۲۰۳- در کدام گزینه «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- (۱) آن مرد، کاغذ مثلث روی پاکت را که برای چسباندن در پاکت به کار می رود، پاره کرد.
- (۲) این فلسفه انسان ماندن در روزگاری است که زندگی، سخت آلوده است و انسان ماندن، سخت دشوار.
- (۳) هر گه که یکی از بندگان گنه کار پریشان روزگار، دست انابت به امید اجابت به درگاه حق بردارد، ایزد تعالی در او نظر نکند.
- (۴) آن اوایل در سال های کودکی، هنوز پیوند ما با زادگاه روستایی مان برقرار بود.

۲۰۴- در عبارت «چون برسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.»، «جمله پایه» و نقش دستوری «مست» به ترتیب در کدام گزینه آمده

است؟

- (۱) برسیدم - مفعول
- (۲) بوی گلم چنان مست کرد - مسند
- (۳) دامنم از دست برفت - مسند
- (۴) برسیدم - صفت

۲۰۵- بیت زیر، شامل کدام آرایه نیست؟

«محرّم این هوش، جز بی هوش نیست  
مر زبان را مشتری جز گوش نیست»

- (۱) جناس
- (۲) اسلوب معادله
- (۳) حسن تعلیل
- (۴) مجاز

۲۰۶- آرایه قسمت‌های مشخص‌شده متن زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«آن شب نیز ماه با تالو پُرشکوهش از راه رسید و گل‌های الماس شکفتند و قندیل زیبای پروین سر زد و آن جاذبه روشن و خیال‌انگیزی که گویی یک‌راست به ابدیت می‌پیوندد: «شاهراه علی»، «راه مگه»! شگفتا که نگاه‌های لوکس مردم آسفالت‌نشین شهر، آن را کهکشان می‌بینند و دهاتی‌های کاهکش کویر، شاهراه علی، راه کعبه، راهی که علی از آن به کعبه می‌رود. کلمات را کنار زنید ...»

- (۱) استعاره، مجاز، کنایه  
(۲) مجاز، تشبیه، استعاره  
(۳) استعاره، تشبیه، کنایه  
(۴) مجاز، استعاره، استعاره

۲۰۷- مصراع بعدی هر یک از ابیات زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد  
آن گه رسی به خویش، که بی‌خواب و خور شوی

(ب) باز آ که در هوایت، خاموشی جنونم  
فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران

- (۱) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر - پیش از من و تو بسیار، بودند و نقش بستند  
(۲) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد - ای جویبار جاری! زین سایه‌برگ مگریز  
(۳) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر - ای جویبار جاری! زین سایه‌برگ مگریز  
(۴) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد - پیش از من و تو بسیار، بودند و نقش بستند

۲۰۸- نام نویسندگان آثار زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«قصه شیرین فرهاد، روایت سنگ‌سازان ۲، مثنوی معنوی، تمهیدات»

- (۱) احمد عربلو، عیسی سلمانی لطف‌آبادی، مولانا، عین‌القضات همدانی  
(۲) نظامی، عیسی سلمانی لطف‌آبادی، مولوی، سهروردی  
(۳) احمد عربلو، محمد بهمن‌بیگی، مولانا، سهروردی  
(۴) نظامی، محمد بهمن‌بیگی، مولوی، عین‌القضات همدانی

۲۰۹- به ترتیب مقصود از «مادر سرسپید» و «سیاه‌بخت فرزند» در بیت زیر چیست؟

«ای مادر سرسپید بشنو این پند سیاه بخت فرزند»

- (۱) ایران - ملت ایران  
(۲) ایران - اندیشمندان ایران  
(۳) کوه دماوند - فرهیختگان ایران  
(۴) کوه دماوند - ملک‌الشعراى بهار

۲۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر، تبیین‌کننده مفهوم «اهمیت ظرفیت افراد در تأثیرپذیری از عشق» است؟

- (۱) عشق، هر کسی را به خود راه ندهد و به همه جایی مأوا نکند و به هر دیده روی ننماید.  
(۲) در عشق قدم نهادن کسی را مسلم شود که با خود نباشد و ترک خود نکند و خود را ایثار عشق کند.  
(۳) هم‌چو نی زهری و تریاقی که دید هم‌چو نی دمساز و مشتاقی که دید  
(۴) هر کسی از ظن خود شد یار من از درون من نجست اسرار من

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳  
کل مباحث نیم سال اول  
درس ۱ تا پایان درس ۲  
صفحة ۱ تا ۳۲

۲۱۱- «لَا تَغْضَبُ فَإِنَّ الْغَضَبَ مَفْسِدَةٌ.»؛ عَيْنَ مَعْنَى مَا تَحْتَهُ خَطٌّ:

- (۱) مایه تباهی  
(۲) بیهودگی  
(۳) نزاع  
(۴) عصبانیت

۲۱۲- عَيْنَ الْكَلِمَةِ الْغَرِيبَةِ: (حَسَبَ الْمَعْنَى)

- (۱) الغراب  
(۲) اللّاصفور  
(۳) الحمامة  
(۴) المائدة

■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱۳ - ۲۱۵)

۲۱۳- «كُلُّ طَعَامٍ لَا يُذْكَرُ اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ لَا بَرَكَةَ فِيهِ.»:

- (۱) هر غذایی که اسم خداوند را بر آن نمی‌برند، هیچ روزی‌ای در آن نیست.  
(۲) همه غذاهایی که نام خداوند را بر آن‌ها نمی‌برند، هیچ برکتی در آن‌ها نیست.  
(۳) هر غذایی که اسم خداوند بر آن یاد نشود، هیچ برکتی در آن نیست.  
(۴) همه غذاهایی که اسم خداوند بر آن‌ها یاد نمی‌شود، هیچ برکتی ندارند.

۲۱۴- «هُؤَاءُ هَذَا النَّوعِ مِنَ الْأَسْمَاكِ مُعْجَبُونَ بِهَا لِأَنَّ هَذِهِ الْأَسْمَاكِ تُحِبُّ أَنْ تَأْكَلَ الْفَرَائِسَ حَيَّةً.»:

- (۱) علاقه‌مندان این گونه از ماهیان شیفته آن‌ها هستند، زیرا این ماهی‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند.  
(۲) علاقه‌مندان این ماهیان شیفته آن شده‌اند، برای این که دوست دارد شکارهای زنده‌ای را بخورد.  
(۳) طرفداران این ماهی‌ها شیفته آن شده‌اند، زیرا این ماهی دوست دارد شکارش را زنده بخورد.  
(۴) علاقه‌مندان این نوع از ماهیان شگفت‌زده شده‌اند، زیرا آن‌ها خوردن شکار زنده را دوست دارند.

۲۱۵- عَيْنَ الْخَطِّ:

- (۱) لَا لِبَاسٍ أَجْمَلُ مِنَ الْإِثَافِيَّةِ: هیچ لباسی زیباتر از سلامتی نیست.  
(۲) لَا خَيْرَ فِي قَوْلٍ إِلَّا مَعَ الْفَلَالِ: هیچ خیری در گفتاری نیست، مگر همراه با عمل.  
(۳) لَا سَوْءَ أَسْوَأُ مِنَ الْكَذِبِ: هیچ بدی‌ای بدتر از دروغگو بودن نیست.  
(۴) رَبَّنَا يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ: پروردگاران کسانی را که در راهش می‌جنگند، دوست دارد.

۲۱۶- عَيْنَ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْأَفْعَالِ: «امْتَنَعَ: خودداری کرد»

(۱) لَنْ نَمْتَنَعَ عَنِ النَّوْمِ. (خودداری نخواهیم کرد)

(۲) كَانَ الْمَوْظَفُ قَدْ امْتَنَعَ عَنِ الْخُرُوجِ. (خودداری کرده بود)

(۳) قَدْ يَمْتَنِعُ الشَّبَابُ عَنِ سَمْعِ النَّصَائِحِ. (خودداری کرده‌اند)

(۴) لَا يَمْتَنِعُ الطِّفْلُ عَنِ الْأَكْلِ. (نباید خودداری کند)

۲۱۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ عَمَّا تَحْتَهُ خَطًّا:

(۱) شَاهِدْتُ مُحَمَّدًا مُشْتَاقًا فِي دَرْسِهِ. (حال)

(۲) رَأَيْتُ تَلْمِيزًا فَرِحًا فِي مَدْرَسَتِنَا. (حال)

(۳) شَاهَدْنَا رَقِيَّةً مَبْتَسِمَةً عِنْدَ مَلَائِمَتِهَا. (صفة)

(۴) رَأَيْنَا الصَّدِيقَ فَرِحًا فِي الصَّفِّ. (صفة)

۲۱۸- عَيْنَ عِبْرَةِ لَيْسَ فِيهَا حَرْفٌ مِنَ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ:

(۱) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَدْرِكُ.

(۲) إِعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ لَا يَضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ.

(۳) كَانَ مَدِيرَ مَدْرَسَتِنَا يَشْجَلُنِي كَثِيرًا.

(۴) ﴿وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا﴾

۲۱۹- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

(۱) شَاهَدَ حَبِيبِي الْمُسَافِرِينَ وَاقِفِينَ أَمَامَ مَسْجِدِ الْقَرْيَةِ.

(۲) تُدَافِعُ سَمَكَةُ التَّلِيَابِيَا عَنِ صِغَارِهَا وَ هِيَ تَسِيرُ مَلَّهَا.

(۳) يَبْقَى الْمُحْسِنُ حَيًّا وَ إِن نُقِلَ إِلَى مَنَازِلِ الْأَمْوَاتِ.

(۴) إِعْلَمُوا أَنَّ سَمَكَةَ السَّهْمِ مِنْ أَعْجَبِ الْأَسْمَاكِ فِي الصَّيْدِ.

۲۲۰- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ «الْحَالُ»:

(۱) ﴿وَ خُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَلِيلًا﴾

(۲) يَشْجَعُ الْمُتَقَرِّجُونَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِزَ فَرِحِينَ.

(۳) كَانَتْ التَّلْمِيزَةُ بِانْتِظَارِ وَالدَّتْهَا لِلذَّهَابِ.

(۴) عِنْدَ وَقُوعِ الْمَصَائِبِ تَذْهَبُ الدَّوَاةُ سَرِيلَةً.

۱۰ دقیقه

کل مباحث نهم سال اول  
درس ۱ تا پایان درس ۶  
صفحة ۲ تا ۷۴

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

دین و زندگی ۳

۲۲۱- به ظهور رساندن استعداد‌های افراد، مربوط به سنت بیان شده در کدام آیه شریفه است؟

(۱) «كَلَّا نَمَدُّ هُوَآءَ و هُوَآءَ مِّنْ عَطَاءِ رَبِّكَ و مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۲) «و الذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سُبُلنا و اِنَّ اللهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِینَ»

(۳) «أَحْسَبِ النَّاسَ أَن یُتْرَكُوا أَن یَقُولُوا آمَنَّا و هُم لَا یُفْتَنُونَ»

(۴) «و لو أَنَّ اهلَ القری آمَنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء و الارض»

۲۲۲- شعر «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با توجه به شواهد وجود اختیار در انسان، با کدام آیه ارتباط دارد؟

(۱) «قد جائکم بصائر من ربکم...»

(۲) «ذلک بما قدّمت ایدیکم...»

(۳) «أنا هدیناه السبیل...»

(۴) «الم اعهد الیکم یا بنی آدم...»

۲۲۳- به ترتیب، هر یک از عبارت‌های زیر، در صدد توضیح کدام موضوع هستند؟

الف) حکم کردن و حتمیت بخشیدن

ب) روابط بین موجودات

ج) اجرا و پیاده کردن نقشه

(۱) قضای الهی - تقدیر الهی - قضای الهی

(۲) تقدیر الهی - تقدیر الهی - قضای الهی

(۳) قضای الهی - قضای الهی - تقدیر الهی

(۴) تقدیر الهی - قضای الهی - قضای الهی

۲۲۴- بر اساس آیات قرآن کریم، در چه صورت جا داشت که مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند؟

(۱) در صورتی که مردم، مرز توحید و شرک را از یکدیگر تشخیص ندهند.

(۲) در صورتی که شریکان در امر آفرینش، مثل خداوند آفرینش داشته باشند.

(۳) در صورتی که هرگونه اثر را از اسباب مادی و معنوی نفی کنیم.

(۴) در صورتی که مردم، دیگرانی را نیز مدبّر امور موجودات بدانند.

۲۲۵- پاسخ صحیح به سؤال «چرا موجودات، پیوسته از خداوند درخواست دارند؟» از کدام عبارت قرآنی استنباط می‌شود؟

(۱) «یا آیتها الناس اَنْتم الفقراء الی الله»

(۲) «و الله هو الغنی الحمید»

(۳) «قل هو الله أحد»

(۴) «الله الصمد»

۲۲۶- رسول خدا (ص) در آغاز رسالت خویش از مشرکان می‌خواست با گفتن کدام عبارت، دست از شرک و بت‌پرستی بردارند و پابندی به آن چه

نتیجه‌ای را دربردارد؟

(۱) «لا اله الا الله» - انسان فقط خدا را می‌پرستد و در برابر او خاضع و قانع است و او را محبوب خویش می‌داند.

(۲) «الله خالق کل شیء» - انسان فقط خدا را می‌پرستد و در برابر او خاضع و قانع است و او را محبوب خویش می‌داند.

(۳) «لا اله الا الله» - زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خود، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.

(۴) «الله خالق کل شیء» - زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خود، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.

۲۲۷- هریک از عبارت‌های زیر به ترتیب، مؤید کدام سنت الهی است و بر اساس کدام یک، کار نیک انسان فوراً به فرمان الهی ثبت می‌شود؟

- «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امْتَالِهَا»

- «وَمَا كَانَ عَطَاءَ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۱) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی - اولی

(۲) سبقت رحمت بر غضب - امداد عام الهی - دومی

(۳) امداد عام الهی - ابتلاء - اولی

(۴) امداد عام الهی - ابتلاء - دومی

۲۲۸- با توجه به آیه «رَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ» آدمی گرفتار چه نوع شرکی می‌شود؟

(۱) شرک در مالکیت

(۲) شرک در ولایت

(۳) شرک عملی در بُعد فردی

(۴) شرک عملی در بُعد اجتماعی

۲۲۹- شعر «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» با کدام مورد ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) راه‌های تقویت اخلاص؛ نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

(۲) راه‌های تقویت اخلاص؛ دستیابی به درجاتی از حکمت

(۳) میوه‌های درخت اخلاص؛ دستیابی به درجاتی از حکمت

(۴) میوه‌های درخت اخلاص؛ نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۲۳۰- با تدبر در آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ» کدام عبارت پاسخ به این سؤال است که چرا باید خدا را عبادت کنیم؟

(۱) خداوند تنها اداره‌کننده جهان است، پس شایسته پرستش است.

(۲) خداوند تنها خالق جهان است، پس شایسته عبادت است.

(۳) خداوند حق تغییر و تصرف در جهان دارد، پس شایسته عبادت است.

(۴) خداوند تنها مبدأ جهان هستی است، پس شایسته پرستش است.



# دفترچه پاسخ تشریحی

## آزمون ۱۲ دی ماه

### دوازدهم تجربی

#### گروه تولید آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاران	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی	امیرطاها جهانگیر	علیرضا دیانی امین ابویی مهریزی	مهساسادات هاشمی (مسئول درس) - علی اکبر عباس زاده - سروش جدیدی امیر محمد نجفی
فیزیک	کیارش صانعی	آترین صبا	علیرضا همایون خواه (مسئول درس) - عرفان ترابی - سجاد بهارلوئی
شیمی	ارشیا انتظاری	حسین ربانی‌نیا	الهه شهبازی (مسئول درس) - پریا اقبالی - رزیتا حبیب‌نجاج
ریاضی	عرشیا حسین زاده	مانی موسوی	سمیه اسکندری (مسئول درس) - معصومه صنعت‌کار - پریا اقبالی

با اینستاگرام و تلگرام گروه تجربی همراه باشید

تلگرام: @zistkanoon2

اینستاگرام: Kanoonir\_12T

### زیست‌شناسی

#### ۱- گزینه «۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

در مرحله چهارم، برخی باکتری‌ها پوشینه‌دار شده و سبب آسیب به شش‌ها می‌شوند. در نتیجه آسیب بافتی باعث بروز پاسخ التهابی در محل آسیب می‌شود. می‌دانیم در محل پاسخ التهابی، دیاپدز نوتروفیل‌ها مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این مرحله هیچ جابجایی ماده وراثتی مشاهده نمی‌شود، چون فقط باکتری پوشینه‌دار زنده تزریق می‌شود.

گزینه «۲»: در این مرحله، موش‌ها زنده ماندند.

گزینه «۳»: دقت کنید در مرحله چهارم، به علت دریافت دنا از خارج یاخته، الگوی رشد و نمو برخی از باکتری‌ها تغییر می‌کند و باکتری‌های بدون پوشینه به نحوی تغییر کرده و پوشینه‌دار شده‌اند.

(مشابه سؤال ۷ و ۲۰ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

#### ۲- گزینه «۲»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷)

دقت کنید دو رشته دنا حول محور فرضی طولی چرخش پیدا کرده‌اند و ساختار مارپیچ دورشته‌ای را به وجود آورده‌اند. در فرایند همانندسازی اگر دنباسپاراز دچار خطا شود، ممکن است در ابتدا دو نوکلئوتید با باز پیریمیدینی روبروی هم قرار گیرند و سپس توسط فرایند ویرایش این اشتباه، اصلاح گردد.

(مشابه سؤال ۸ و ۱۸ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

#### ۳- گزینه «۲»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

«ب»: نوکلئوتیدهای رشته‌های DNA با یکدیگر مکمل هستند و این موضوع باعث می‌شود که ترتیب نوکلئوتیدهای آنها یکسان نباشد.

«ج»: عمل ویرایشی مربوط به آنزیم DNA پلی‌مراز است و هلیکاز چنین عملی ندارد.

(مشابه سؤال ۲۲ و ۲۳ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

#### ۴- گزینه «۱»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۶)

بررسی همه موارد:

مورد اول: دقت کنید برخی پروتئین‌ها فقط از یک زنجیره آمینواسیدی تشکیل شده‌اند.

مورد دوم: این مورد طبق متن کتاب صحیح است.

مورد سوم: دقت کنید فقط ۲۰ نوع از انواع آمینواسیدهای موجود در طبیعت در ساخت پروتئین شرکت می‌کنند.

مورد چهارم: دقت کنید در طبیعت آمینواسیدها تنوع زیادی دارند که فقط ۲۰ نوع از آنها در ساختار پروتئین‌ها به کار می‌روند. ممکن است در یک پروتئین تعداد کمی از انواع آمینواسید شرکت داشته باشند.

(مشابه سؤال ۳۲ و ۳۴ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

#### ۵- گزینه «۳»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

تنها مورد آخر نادرست است. مطابق متن کتاب درسی، تشکیل این ساختار در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است و نه پیوندهای یونی، اشتراکی و ...

شکل صورت سوال، ساختار سوم پروتئین‌ها را نشان می‌دهد که می‌تواند مربوط به پروتئینی باشد که از یک زنجیره تشکیل شده است و

ساختار چهارم پروتئینی ندارد. در تثبیت این ساختار، پیوندهای یونی، هیدروژنی (غیراشتراکی) و اشتراکی نقش دارند. ساختار سوم دارای

ثبات نسبی است و هر تغییر در توالی آمینواسیدها ممکن است سبب تغییر این ساختار شود.

(مشابه سؤال ۲۶ و ۴۰ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۶- گزینه ۲»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

- در فرآیند تولید شدن ترجمه در هنگام جابه‌جایی راتن روی mRNA اعمال زیر انجام می‌گیرد.
- ۱- tRNA موجود در جایگاه P که آمینواسیدی ندارد به جایگاه E منتقل شده و سپس راتن را ترک می‌کند.
  - ۲- tRNA موجود در جایگاه A همراه با پلی‌پپتیدی که حمل می‌کند به جایگاه P منتقل می‌شود.
  - ۳- جایگاه A از tRNA حامل آمینواسید خالی می‌شود و می‌تواند آماده پذیرش tRNA حامل آمینواسید باشد.

(مشابه سؤال ۶۴ و ۶۵ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۷- گزینه ۱»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

در یوکاریوت‌ها، برخلاف پروکاریوت‌ها، آنزیم RNA بسیار به تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند. پس در واقع صورت سؤال از ما می‌خواهد پروتئین موجود در پروکاریوت‌ها را مشخص کنیم. مهارکننده، فقط در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود.

(مشابه سؤال ۷۳ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۸- گزینه ۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۴۸ و ۴۹)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بخش شماره ۲، توالی راه‌انداز را نشان می‌دهد که توسط بخشی از خود به آنزیم رنابسپاراز متصل می‌شود. این، از شکل صورت سؤال هم به‌طور واضح قابل برداشت است.

گزینه ۲: «بروز جهش در توالی افزایش‌دهنده، بر روی نوع محصول تولیدی اثری ندارد و صرفاً بر مقدار آن اثر دارد.

گزینه ۳: «مطابق توضیحات کتاب درسی، عوامل رونویسی به بخشی از راه‌انداز متصل می‌شوند. این عوامل می‌توانند هم در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز (شروع رونویسی) و هم در مقدار رونویسی مؤثر باشند.

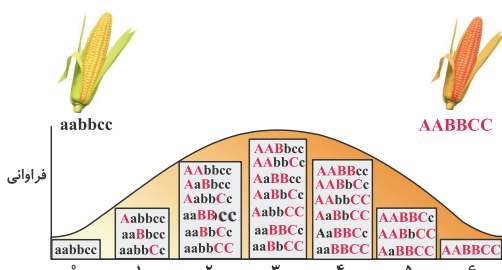
گزینه ۴: «تنظیم طول عمر رنای پیک مربوط به مراحل پس از رونویسی است، درحالی‌که تنظیم در سطح فام‌تنی مربوط به پیش از رونویسی است.

(مشابه سؤال ۷۴ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۹- گزینه ۲»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

ممکن است ژن نمود در جایگاه ۵ شکل سؤال به صورت aaBBCC باشد، در نتیجه در یک جایگاه دگره باز ندارد. سایر گزینه‌ها مطابق شکل زیر، صحیح هستند.



(مشابه سؤال ۱۰۶ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۱۰- گزینه ۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

رانش ژن، در خزانه ژنی جمعیت‌های کوچک اثر شدید دارد و حتی ممکن است بعضی از دگره‌ها حذف شوند. احتمال دارد برخی از افراد دارای ژن‌نمودهای کمیاب به این دلیل که پیش از رسیدن به سن تولیدمثل می‌میرند، اصلاً در آمیزش شرکت نکنند، در نتیجه شانس بقا و زادآوری افراد کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عوامل تغییر دهنده معمولاً در جمعیت‌های بزرگ تأثیر کمتری دارند، اما در جمعیت‌های کوچک فعال‌اند و اثرات شدیدتری به جا می‌گذارند.

گزینه «۲»: در هر جامعه‌ای چه در حالت تعادل و چه در خارج از تعادل، امکان آمیزش بین افرادی با فنوتیپ غیریکسان وجود دارد. در جمعیت‌های در حال تعادل این آمیزش تصادفی رخ می‌دهد، اما در جمعیت‌هایی که در تعادل نیستند، این آمیزش گزینشی و غیر تصادفی است.

گزینه «۳»: چون جمعیت مورد نظر کوچک است، مثلاً حذف بخشی از دگره‌ها از خزانه ژنی می‌تواند اثر شدیدی بگذارد.

(مشابه سؤال ۱۳۵ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۱۱- گزینه «۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۵ و ۶)

در مرحله اول آزمایشات ایوری و همکاران، به جز آنزیم پروتئینی تخریب‌کننده پروتئین‌ها، سایر پروتئین‌های ظرف آزمایش تخریب شدند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست، به دلیل تزریق باکتری‌ها به موش به وسیله سرنگ، نقش دفاعی پوست که خط اول دفاعی محسوب می‌شود، چشمگیر نیست.

۲) درست، چارگاف اثبات کرد که تعداد نوکلئوتیدهای آدنین دار با تعداد نوکلئوتیدهای تیمین دار برابرند، همچنین تعداد نوکلئوتیدهای گوانین دار با تعداد نوکلئوتیدهای سیتوزین دار برابرند. پس می‌توان گفت که نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین با نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پیریمیدین برابرند. دلیل این مطلب (رابطه مکملی نوکلئوتیدها) توسط دانشمندان بعدی بیان شد، نه توسط چارگاف!

۳) درست، طبق شکل کتاب درسی پایه دوازدهم صفحه ۶، هاله‌هایی خاکستری رنگ در اطراف خطوط تیره مشاهده می‌شوند.

(مشابه سؤال ۱، ۲ و ۹ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۱۲- گزینه «۲»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) نادرست، برای سنجش چگالی دناها در هر فاصله زمانی، دناهای باکتری‌ها را استخراج و در محلولی از سزیم کلرید (نه منیزیم کلرید) در سرعتی بسیار بالا سانتریفیوژ می‌کردند. با توجه به اینکه بعد از سانتریفیوژ محل قرارگیری مواد در محلول بر اساس چگالی است و مواد سنگین‌تر پایین‌تر قرار می‌گیرند، توانستند بر اساس محل قرارگیری، نوع دناهای تشکیل‌شده در هر مرحله را تشخیص دهند.

ب) درست، برای شروع کار آن‌ها می‌بایست بتوانند رشته‌های نوساز را از رشته‌های قدیمی تشخیص دهند. آن‌ها با این هدف دنا را با استفاده از ایزوتوپ سنگین نیتروژن ( $^{15}\text{N}$ ) نشان‌گذاری کردند. دناهایی که با  $^{15}\text{N}$  ساخته می‌شوند، نسبت به دناهای معمولی که در نوکلئوتیدهای خود  $^{14}\text{N}$  دارند، چگالی بیشتری دارند؛ بنابراین با روش‌هایی مثل سانتریفیوژ با سرعت بسیار بالا می‌توان آن‌ها را از هم جدا کرد.

ج) درست، دناهایی که با  $^{15}\text{N}$  ساخته می‌شوند، نسبت به دناهای معمولی که در نوکلئوتیدهای خود  $^{14}\text{N}$  دارد، چگالی بیشتری دارند.  $^{15}\text{N}$  در ساختار بازهای آلی نیتروژن دار که در ساخت دناهای باکتری شرکت می‌کنند، وارد شد.

د) نادرست، مزلسون و استال باکتری‌های حاوی  $^{15}\text{N}$  را به محیط کشت حاوی  $^{14}\text{N}$  منتقل کردند. با توجه به اینکه تقسیم باکتری‌ها حدود ۲۰ دقیقه طول می‌کشد، در فواصل ۲۰ دقیقه‌ای باکتری‌ها را از محیط کشت جدا و بررسی نمودند.

(مشابه سؤال ۲۲ و ۳۰ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

۱۳- گزینه «۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۳۲ و ۳۳)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) محصول نهایی ژن، ممکن است رنا و یا پروتئین باشد. بنابراین در ارتباط با ژن‌های سازنده رنای پیک (ژن‌های مربوط به ساخت پروتئین)، نتیجه نهایی تغییر در ساختار ژن، تحت تأثیر قرار گرفتن پروتئین مربوط به آن می‌باشد.

## پاسخ تشریحی آزمون ۱۲ دی ماه دوازدهم تجربی

ب) یاخته ممکن است با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند. به همین علت، در پروکاریوت‌ها پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود. در واقع شروع ترجمه پیش از پایان رونویسی، منجر به تولید بیشتر محصول ژن مورد نظر شده و در نتیجه موجب افزایش بیان آن ژن می‌شود. (مصادقی از تنظیم بیان ژن)

ج) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها می‌تواند در هر یک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تأثیر بگذارد، نه فقط برخی مراحل خاص!

د) دقت کنید محصول نهایی یک ژن، ممکن است پروتئین یا رنا (مثلاً رنای ناقل یا رنای) باشد. بنابراین نمی‌توان گفت که محصول نهایی ژن‌های یک یاخته، دارای حداقل سه سطح ساختاری می‌باشد. (این موضوع فقط در مورد پروتئین‌ها صادق است).

(مشابه سؤال ۷۲ و ۷۹ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

### ۱۴- گزینه «۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۴، ۵۱، ۵۲ و ۵۳)

ناحیه (۱)، توالی بین‌ژنی غیرتنظیمی، ناحیه (۲)، توالی افزایشنده، ناحیه (۳)، بخش ابتدایی توالی راه‌انداز و ناحیه (۴)، بخش ابتدایی ژن است. در صورت ایجاد زود هنگام رمز مربوط به کدون آغاز ترجمه در توالی ژن، طی جهش‌های کوچک مانند جانشینی، حذف یا اضافه، طول پروتئین ساخته شده نسبت به قبل می‌تواند افزایش یابد. باید توجه داشت که رمزه آغاز ترجمه، AUG بوده که رمز مربوط به آن در رشته الگوی رونویسی دنا، TAC است و واجد یک نوکلئوتید آدنین دار می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش صورت گرفته در هر ناحیه‌ای از دنا طی فرایند همانندسازی توانایی انتقال به یاخته‌های جدید را دارد (در صورتی که جهش مورد نظر همانند جهش دوپار تیمین، باعث اختلال در همانندسازی نشود). همچنین می‌دانیم آنزیم دناسپاراز (نوعی آنزیم بسپاراز) در فرایند همانندسازی دخیل است. منتها باید دقت داشت یاخته مدنظر صورت سؤال، کشنده طبیعی بوده که فاقد توانایی تقسیم‌شدن است، بنابراین دنای خطی خود را همانندسازی نمی‌کند.

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب درسی، حتی پیش از رخ دادن جهش در توالی افزایشنده نیز، عامل رونویسی بزرگ‌تر که به آن متصل است، تنها به یکی از عوامل رونویسی کوچک‌تر متصل به رنابسپاراز متصل می‌شود و توانایی اتصال به هر دو عامل رونویسی کوچک را ندارد.

گزینه «۳»: توجه داشته باشید آغاز فرایند رونویسی با اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز همراه است، نه اتصال آن به اولین نوکلئوتید قابل رونویسی.

(مشابه سؤال ۷۴، ۱۲۵ و ۱۳۰ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

### ۱۵- گزینه «۴»

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ و ۵۶)

هر چقدر در منطقه‌ای فراوانی نسبی افراد  $Hb^A Hb^S$  و  $Hb^S Hb^S$  بیشتر باشد، احتمال ابتلا به بیماری مالاریا کاهش می‌یابد، حال چون در مناطق کوهستانی، کاهش اکسیژن سبب کاهش فراوانی نسبی این افراد می‌شود، احتمال ابتلا به بیماری مالاریا نیز بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که می‌دانیم بخش عمده کربن‌دی‌اکسید در خون به صورت بی‌کربنات حمل می‌شود و بخش عمده اکسیژن نیز با اتصال به هموگلوبین در خون انتقال می‌یابد. اما توجه داشته باشید که اکسیژن به زنجیره‌های پروتئینی مولکول هموگلوبین متصل نمی‌شود، بلکه به گروه هم آن وصل می‌شود؛ بنابراین، با توجه به اینکه در این بیماری تغییری در گروه‌های هموگلوبین ایجاد نمی‌شود، در اتصال اکسیژن به هموگلوبین نیز اختلالی ایجاد نخواهد شد.

گزینه «۲»: با توجه به اینکه الگوی این بیماری از نوع نهفته می‌باشد، بنابراین پدر سالم می‌تواند ناقل این بیماری باشد و با توجه به بیمار بودن مادر احتمال تولد فرزند مبتلا به این بیماری وجود دارد. همان‌طور که می‌دانیم افراد مبتلا به این بیماری معمولاً در سنین پایین می‌میرند و به سن باروری نمی‌رسند.

گزینه «۳»: در این بیماری در دنا نوکلئوتید واجد **A** جایگزین نوکلئوتید واجد **T** می‌شود و در نتیجه در رنای پیک نوکلئوتید واجد **U** جایگزین نوکلئوتید واجد **A** می‌شود، پس تعداد حلقه‌های آلی رنای پیک حاصل کاهش می‌یابد، نه افزایش.

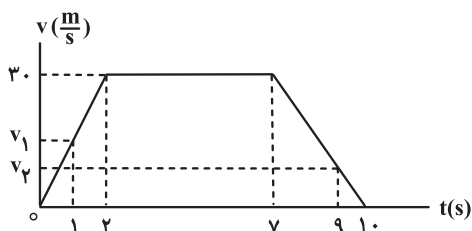
(مشابه سؤال ۱۱۷، ۱۳۱ و ۱۳۸ کتاب پرتکرار امتحانی زیست‌شناسی ۳)

## فیزیک

۱۶- گزینه «۲»

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۲)

ابتدا باید سرعت متحرک را در لحظات ۱s و ۹s محاسبه کنیم. برای این منظور می‌توانیم از تشابه مثلث‌ها استفاده کنیم:

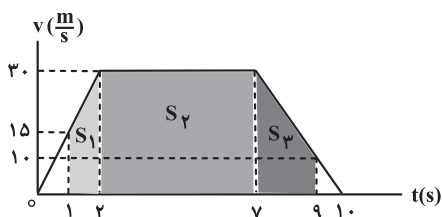


$$\frac{v_1}{30} = \frac{1}{2} \Rightarrow v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{v_2}{30} = \frac{1}{3} \Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای محاسبه سرعت متوسط در بازه زمانی ۱s تا ۹s لازم است جابه‌جایی متحرک را در بازه فوق محاسبه کنیم که برای این منظور از سطح زیر نمودار سرعت-زمان استفاده می‌کنیم:

نمودار سرعت-زمان استفاده می‌کنیم:



$$\Delta x = S_1 + S_2 + S_3 = \left(\frac{15+30}{2}\right) \times 1 + (5 \times 30) + \left(\frac{10+30}{2}\right) \times 2 = 212 \text{ m}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{212 \text{ m}}{8 \text{ s}} \Rightarrow v_{av} = \frac{212}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با داشتن  $v_1$  و  $v_2$  می‌توانیم شتاب متوسط متحرک را در بازه زمانی ۱s تا ۹s به دست آوریم:

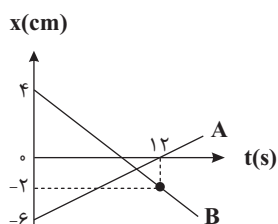
$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{10 - 15}{9 - 1} = -\frac{5}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\frac{v_{av}}{|a_{av}|} = \frac{\frac{212}{8}}{\frac{5}{8}} = \frac{212}{5} = 42.4 \text{ (s)}$$

(مشابه تمرین ۴ از مسئله‌های انتهای فصل / فیزیک ۳)

ابتدا معادله حرکت هریک را می‌یابیم.

برای متحرک **A** داریم:



$$x_{0A} = -6\text{m}, v_A = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \text{ m/s} \Rightarrow x_A = \frac{1}{2}t - 6$$

برای متحرک **B** داریم:

$$x_{0B} = 4\text{m}, v_B = \frac{-2-4}{12} = -\frac{1}{2} \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow x_B = -\frac{1}{2}t + 4$$

لحظه‌ای که متحرک **B** از مبدأ مکان عبور می‌کند، بردار مکان آن نیز تغییر جهت می‌دهد، بنابراین داریم:

$$x_B = \frac{-1}{2}t + 4 \xrightarrow{x=0} -\frac{1}{2}t + 4 = 0 \Rightarrow t = 8\text{s}$$

در  $t = 8\text{s}$ ، متحرک **B** در مبدأ مکان است و  $(x_{0B} = 0)$  حال داریم:

$$t = 8\text{s} \Rightarrow x_A = \frac{1}{2} \times 8 - 6 = -2\text{m}$$

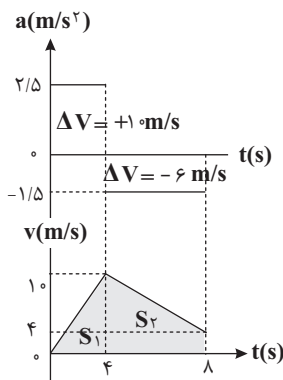
بنابراین فاصله دو متحرک ۲ متر است.

$$d = |x_A - x_B| = |-2 - 0| = 2\text{m}$$

(مشابه سؤال ۳۰ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

نمودار  $v-t$  مطابق شکل رسم شده است.

محاسبه سرعت متوسط در ۸ ثانیه اول: مساحت زیر نمودار سرعت - زمان از صفر تا  $t = 8s$  برابر جابه‌جایی است:



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S_1 + S_2}{\Delta t}$$

$$\Delta x = S_1 + S_2$$

$$= \frac{4 \times 10}{2} + \frac{4 \times (4 + 10)}{2}$$

$$\Rightarrow \Delta x = 20 + 28 = 48m$$

در نهایت داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{48}{8} = 6m/s$$

چون متحرک تغییر جهت نداده است، لذا اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط آن یکسان است.

(مشابه سؤال ۵۹ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

وقتی چتر باز به تندی حدى می‌رسد،  $f_D = mg$  می‌شود، چه در حالتی که چتر باز شده و چه در حالتی که بسته باشد. از آنجا که وزن چتر باز و چتر

او در هر دو حالت یکسان است، بنابراین داریم:

$$f_D = f'_D = mg$$

توجه داشته باشید که  $m$  جرم چتر باز و چتر او است. بنابراین گزینه‌های ۱ و ۴ رد می‌شوند. از طرفی نیروی مقاومت هوا به مساحت سطح جسم و

تندی آن بستگی دارد. وقتی چتر باز چتر خود را باز می‌کند، مساحت سطح مؤثر در مقابل هوا به مقدار قابل توجهی افزایش می‌یابد. بنابراین برای ثابت

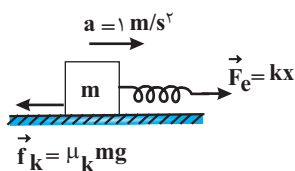
ماندن نیروی  $f_D$  باید تندی چتر باز کاهش پیدا کند، یعنی  $v' < v$  باشد؛ بنابراین گزینه ۲» درست است.

(مشابه تمرین ۷ از مسائل انتهای فصل ۲ فیزیک ۳)

۲۰- گزینه «۱»

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲)

چون در این حالت جسم در حال لغزش است، لذا داریم:



$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F_e - f_k = ma \Rightarrow kx - \mu_k mg = ma$$

$$k=200\text{ N/m}, \mu_k=0.3, m=2/5\text{ kg} \rightarrow$$

$$200x - 0.3 \times 2 / 5 \times 10 = 2 / 5 \times 1$$

$$\Rightarrow 200x - 1.2 = 0.4$$

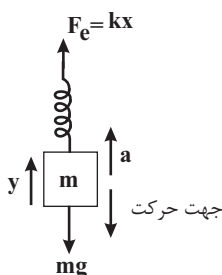
$$\Rightarrow 200x = 1.6 \Rightarrow x = \frac{1.6}{200} \text{ m} = 8\text{ cm}$$

(مشابه سؤال ۹۴ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

۲۱- گزینه «۳»

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ و ۴۰ تا ۴۲)

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم و سپس از قانون دوم نیوتون استفاده می‌کنیم:



$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow kx - mg$$

$$= ma \xrightarrow[m=2\text{ kg}, a=2\text{ m/s}^2]{k=10\text{ N/cm}}$$

$$10x - 2 \times 10 = 2 \times 2$$

$$\Rightarrow 10x = 24 \Rightarrow x = 2.4\text{ cm}$$

$$L = L_0 + x \xrightarrow{L_0=15\text{ cm}}$$

$$L = 15 + 2.4 = 17.4\text{ cm}$$

دقت کنید، هنگام حرکت کندشونده به سمت پایین، شتاب به سمت بالا است. همچنین چون  $k$  بر حسب  $\text{N/cm}$  است، جواب  $x$  بر حسب  $\text{cm}$

به دست می‌آید.

(مشابه سؤال ۹۷ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

۲۲- گزینه ۲»

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

مساحت زیر نمودار  $F-t$  بیانگر  $\Delta p$  است:

$$\Delta p = \frac{20 \times 10^3 \times 1/5 \times 10^{-3}}{2} \Rightarrow \Delta p = 15 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

$$F_{\text{av}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} \Rightarrow F_{\text{av}} = \frac{15}{(2/5-1) \times 10^{-3}} = 10^4 \text{ N}$$

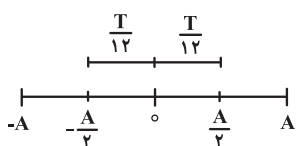
(مشابه تمرین ۱۸ از مسائل انتهای فصل ۲ فیزیک ۳)

۲۳- گزینه ۱»

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

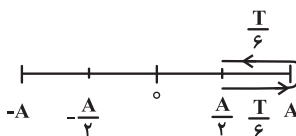
بیشترین تندی مربوط به بیشترین مسافت پیموده شده که در طرفین مرکز است. بنابراین دو بازه زمانی  $\frac{T}{6} \div 2 = \frac{T}{12}$  در طرفین مرکز به صورت زیر

در نظر گرفته می‌شود:



$$s_{\text{max}} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\frac{A}{2} - (-\frac{A}{2})}{\frac{T}{6}} \Rightarrow s_{\text{max}} = \frac{6A}{T}$$

و کمترین تندی مربوط به کمترین مسافت پیموده شده که در طرفین نقاط بازگشتی است و بنابراین بازه‌های زمانی  $\frac{T}{3} \div 2 = \frac{T}{6}$  می‌شود و داریم:



$$s_{\text{min}} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{2(A - \frac{A}{2})}{\frac{T}{2}} \Rightarrow s_{\text{min}} = \frac{2A}{T}$$

و در آخر داریم:

$$\frac{s_{\text{max}}}{s_{\text{min}}} = \frac{6A}{\frac{2A}{T}} = 3$$

(مشابه سؤال ۱۲۶ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

طبق نمودار در مکان  $x_1$  داریم:

$$\begin{cases} K - U = 0 / 2J \\ E = K + U = 1 / 8J \end{cases} \Rightarrow 2K = 2 \Rightarrow K = 1J$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{K=1J, m=2kg} 1 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 \Rightarrow v = 1 \frac{m}{s}$$

(مشابه سؤال ۱۵۱ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

$$T = \frac{t}{n} \xrightarrow{t_1=t_2} \frac{T_2}{T_1} = \frac{n_1}{n_2} \quad (1) \quad \text{اگر در مدت } t, \text{ آونگ ساده‌ای } n \text{ نوسان کم‌دامنه انجام دهد، دوره نوسان‌های آن برابر است با:}$$

از طرفی با استفاده از رابطه دوره نوسان‌های کم‌دامنه آونگ ساده داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2 \times g_1}{L_1 \times g_2}} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{L_2 \times g_1}{L_1 \times g_2}}$$

$$\xrightarrow{n_1=2, g_1=10 \frac{N}{kg}, n_2=5, g_2=1/6 \frac{N}{kg}} \frac{2}{5} = \sqrt{\frac{L_2 \times 10}{L_1 \times 1/6}} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{16}{625}$$

(مشابه سؤال ۱۶۰ کتاب پرتکرار فیزیک ۳)

شیمی

۲۶- گزینه ۲»

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

موارد (ب) و (ت) درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ مخلوط پایدار شده آب و روغن با استفاده از صابون، کلوئید است.

ب) درست؛ کلوئید و محلول برخلاف سوسپانسیون در آب ته‌نشین نمی‌شوند و مخلوط‌هایی پایدار هستند.

پ) نادرست؛ ذره‌های تشکیل‌دهنده سوسپانسیون پس از مدتی ته‌نشین می‌شوند و اندازه آن‌ها از ذرات حل‌شونده در محلول‌ها و کلوئیدها بزرگ‌تر است.

ت) درست؛ متن کتاب درسی صفحه‌های ۶ و ۷.

(مشابه سؤال ۱۲ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

۲۷- گزینه ۴»

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴ و ۲۵)



پیش از یونش: ۴۰۰      ۰      ۰

پس از یونش: ۴۰۰-x      x      x

$$400 - x + x + x = 420 \Rightarrow x = 20$$

$$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{20}{400} = 0.05$$

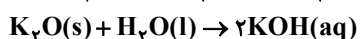
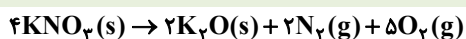
$$[H_3O^+] = M \cdot \alpha = 0.02 \times 0.05 = 0.001 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 10^{-3} = 3$$

(مشابه سؤال ۳۳ و ۶۷ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

۲۸- گزینه ۴»

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)



$$[OH^-] = M_{KOH} = \frac{n}{V} \Rightarrow 5 \times 10^{-1} = \frac{n}{2L} \Rightarrow n = 1 \text{ mol KOH}$$

$$? \text{ mol } K_2O = 1 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol } K_2O}{2 \text{ mol KOH}} = 0.5 \text{ mol } K_2O$$

$$? \text{ g KNO}_3 = \frac{\Delta \text{mol K}_2\text{O}}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol K}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 101 \text{ g KNO}_3$$

$$? \text{ LO}_2 = \frac{\Delta \text{mol K}_2\text{O}}{2 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{22 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 22 \text{ LO}_2$$

(مشابه سؤال ۶۱ و ۶۳ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۹- گزینه «۱»

در اسیدهای قوی تک پروتون دار غلظت یون هیدرونیوم با غلظت اولیه اسید برابر است.

$$\text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4} \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{HNO}_3] = 10^{-4}$$

$$1 \text{ L} \times \frac{10^{-4} \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3} = 0.0063 \text{ g HNO}_3 = 6.3 \text{ mg HNO}_3$$

(مشابه سؤال ۶۱ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

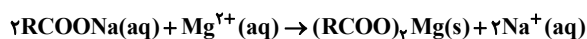
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۸، ۹، ۱۲، ۱۳، ۳۰ تا ۳۲)

۳۰- گزینه «۱»

همه عبارت‌ها درست‌اند.

بررسی موارد:

الف) درست؛ زیرا صابون با یون  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$  موجود در این آب رسوب تشکیل می‌دهد.



ب) درست؛ جوش شیرین ( $\text{NaHCO}_3$ ) خاصیت بازی داشته و در واکنش با چربی‌ها، صابون تولید می‌کند.

پ) درست؛ جرم مولی صابون‌های سدیم و پتاسیم با  $\text{R}$  سیرشده، زوج و جرم مولی صابون آمونیوم با  $\text{R}$  سیرشده، عددی فرد است. بنابراین نوع

عنصرهای سازنده صابون آمونیوم ( $\text{RCOO}^-\text{NH}_4^+$ ) و اوره ( $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ) یکسان است.

$$0.2 \text{ mol RCOO}^-\text{M}^+ = 60.2 \text{ g RCOO}^-\text{M}^+ \times \frac{1 \text{ mol RCOO}^-\text{M}^+}{x \text{ g RCOO}^-\text{M}^+} \Rightarrow x = 301 \text{ g}$$

ت) درست؛ از مخلوط پودر  $\text{Al}$  (نخستین فلز دسته p) و  $\text{NaOH}$  برای این منظور استفاده می‌شود.

ث) درست؛ زیرا شمار مول‌های اولیه اسید در هر دو طرف یکسان و  $\text{KOH}$  نیز باز قوی است.

(مشابه سؤال ۱۷ و ۱۹ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

۳۱- گزینه «۴»

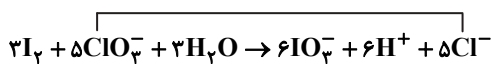
(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۵۲ و ۵۳)

در این واکنش عدد اکسایش اتم‌های ید از صفر به +۵ افزایش می‌یابد. پس گونه کاهنده  $I_2$  است. در این واکنش  $H^+$  تولید می‌شود، پس pH محیط کاهش می‌یابد و به کمتر از ۷ می‌رسد. در واکنش انجام شده عدد اکسایش ید از صفر به +۵ رسیده است. چون در سمت چپ ۲ اتم ید داریم، تغییر عدد اکسایش آن را در ۲ ضرب می‌کنیم:

$$2 \times 5 = 10$$

عدد اکسایش کلر از +۵ به -۱ رسیده، ۶ واحد تغییر کرده است. در ابتدا باید ضریب  $ClO_3^-$  را برابر ۵ و ضریب  $I_2$  را برابر ۳ قرار دهیم. با مشخص شدن ضریب این دو گونه بقیه مواد موازنه می‌شوند.

$$6 \times (+5) = 30 \uparrow$$



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده و فراورده برابر ۲۸ است.

$$7 / 224 \times 10^{23} e^- \times \frac{1 \text{ mol } e^-}{6 / 0.2 \times 10^{23} e^-} \times \frac{5 \text{ mol } Cl^-}{30 \text{ mol } e^-} = 0.7 \text{ mol } Cl^-$$

(مشابه سؤال ۱۲۲، ۱۲۴ و ۱۳۰ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

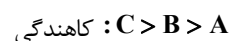
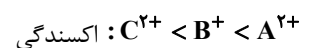
۳۲- گزینه «۳»

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۷)

موارد (ب) و (ت) درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ واکنش (I) خودبه‌خودی بوده و واکنش (II) غیرخودبه‌خودی است، یعنی B می‌تواند یون‌های  $A^{2+}$  را کاهش دهد، ولی نمی‌تواند یون‌های  $C^{2+}$  را بکاهد:

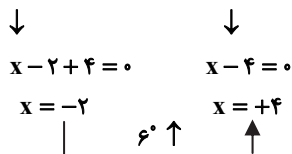
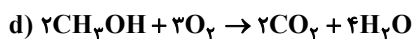
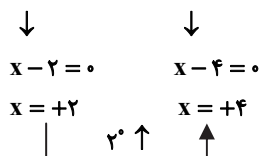
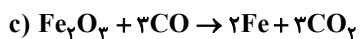
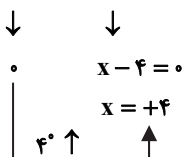
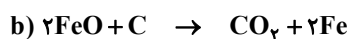
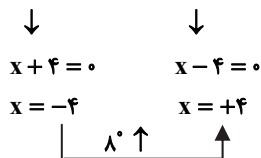
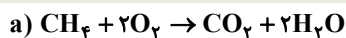


ب) درست؛ مقایسه پتانسیل الکترودی استاندارد کاهش که همان مقایسه قدرت اکسندگی می‌باشد، به صورت بالا است.

پ) نادرست؛ چون C کاهنده‌تر از B است، پس ظرف C با محلولی از نمک فلز B واکنش می‌دهد، پس نمی‌توان محلولی از نمک فلز B را در ظرفی از جنس فلز C نگهداری کرد.

ت) درست؛ چون قدرت کاهندگی C بیشتر از A است، در نتیجه واکنش انجام می‌شود.

(مشابه سؤال ۹۰ و ۱۰۶ کتاب پرتکرار شیمی ۳)



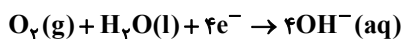
(مشابه سؤال ۱۳۰ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

شکل مربوط به آهن گالوانیزه می‌باشد که در آن فلز روی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آهن گالوانیزه برای ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی مناسب نیست.

(۲) نیم‌واکنش کاتدی در خوردگی آهن گالوانیزه به صورت زیر می‌باشد:



(۳) فلز  $\text{M}$  به صورت یون  $\text{M}^{2+}$  وارد قطره آب شده است، پس  $\text{M}$  نسبت به  $\text{Fe}$  قدرت کاهندگی بیشتری دارد و لذا کاهنده‌تر است.

(مشابه سؤال ۱۴۸ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

در این سلول نقره نقش کاتد را ایفا می‌کند زیرا  $E^\circ$  آن بیشتر است.

همچنین داریم:

$$\text{emf} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \Rightarrow E^\circ_{\text{Ag}} - E^\circ_{\text{Mg}}$$

$$(+0/8) - (-2/37) = 3/17V$$

(مشابه سؤال ۹۹ کتاب پرتکرار شیمی ۳)

## ریاضی

۳۶- گزینه «۱»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

می‌دانیم  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ . پس اگر  $f(x) = x + a$  و  $g(x) = ax^2 + bx$ ، آنگاه:

$$f(g(x)) = g(x) + a = ax^2 + bx + a \quad (*)$$

با توجه به فرض سوال،  $(f \circ g)(x) = x^2 + 4x + 1$  و مقایسه آن با  $(*)$ ، داریم:

$$b = 4, a = 1 \Rightarrow a + b = 5$$

(مشابه سؤال ۲۰ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

۳۷- گزینه «۳»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

ابتدا ضابطه تابع  $f$  را به صورت  $f(x) = (x+1)^3 + 2$  می‌نویسیم. اگر نمودار تابع  $f$  را  $k$  واحد به سمت راست و  $m$  واحد به سمت بالا انتقال دهیم،

نمودار تابع  $y = f(x-k) + m$  به دست می‌آید. یعنی  $f(x-k) + m = g(x)$ ؛ بنابراین:

$$g(x) = (x-k+1)^3 + 2 + m$$

$$g(x) = (x^3 - 3x^2 + 3x - 1) + 4 = (x-1)^3 + 4$$

از طرفی داریم:

$$\begin{cases} -k+1 = -1 \Rightarrow k=2 \\ 2+m = 4 \Rightarrow m=2 \end{cases} \Rightarrow m+k=4$$

در نتیجه:

(مشابه کار در کلاس صفحه ۵ کتاب ریاضی ۳)

۳۸- گزینه «۳»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

با توجه به دامنه تابع  $f$ ، باید:

$$\begin{cases} 3-x \geq 1 \Rightarrow x \leq 2 & (1) \\ 3x+2 \geq 1 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{3} & (2) \end{cases}$$

دامنه تابع رادیکالی مفروض به صورت زیر به دست می‌آید:

$$f(3-x) - f(3x+2) \geq 0 \xrightarrow[\text{اکیداً نزولی بودن}]{\text{با توجه به شرط}} 3-x \leq 3x+2$$

$$\Rightarrow 1 \leq 4x \Rightarrow x \geq \frac{1}{4} \quad (3)$$

اشتراک روابط (۱)، (۲) و (۳)، دامنه تابع مورد نظر را بیان می‌کند:

$$\frac{1}{4} \leq x \leq 2 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{4}, \beta = 2 \Rightarrow \beta - \alpha = 2 - \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$$

(مشابه سؤال ۵۰ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

۳۹- گزینه «۳»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

طبق نمودار،  $f(0) = 1$  و در نتیجه:

$$f(0) = a \sin^2(0) + c = 1 \Rightarrow c = 1$$

حال براساس اتحاد  $\sin^2 \theta = \frac{1 - \cos 2\theta}{2}$ ، ضابطه تابع  $f$  را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = a \left( \frac{1 - \cos 2b\pi x}{2} \right) + 1 = -\frac{a}{2} \cos 2b\pi x + \frac{a}{2} + 1$$

با توجه به نمودار داریم:

$$\max = \left| -\frac{a}{2} \right| + \frac{a}{2} + 1 = 1 \Rightarrow \left| -\frac{a}{2} \right| = -\frac{a}{2} \Rightarrow a \leq 0$$

$$\min = -\left| -\frac{a}{2} \right| + \frac{a}{2} + 1 = -2 \xrightarrow{a \leq 0} -\left(-\frac{a}{2}\right) + \frac{a}{2} = -2 \Rightarrow a = -3$$

$$T = \frac{2\pi}{|2b\pi|} = 2 \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

چون  $\cos \alpha = \cos(-\alpha)$ ، پس هر دو مقدار  $\pm \frac{1}{2}$  برای  $b$  قابل قبول بوده و فرقی در ضابطه تابع  $f$  ایجاد نمی‌کند:

$$f(x) = \frac{3}{2} \cos\left(\frac{2\pi x}{2}\right) - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(1402) = f(\underbrace{467 \times 2 + 2}_{467T}) = f(2) = \frac{3}{2} \cos\left(\frac{2\pi}{2}\right) - \frac{1}{2} \Rightarrow f(1402) = \frac{3}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} = -\frac{5}{4}$$

(مشابه سؤال ۹۰ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

۴۰- گزینه «۲»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

به کمک رابطه  $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ ، معادله را به شکل زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$4 \tan^2 \theta + 2 = \frac{4}{\cos \theta} \Rightarrow 4 \left( \frac{1}{\cos^2 \theta} - 1 \right) + 2 = \frac{4}{\cos \theta} \xrightarrow{\cos \theta = t} 4 \left( \frac{1}{t^2} - 1 \right) + 2 = \frac{4}{t} \xrightarrow{\text{ضریب } t^2} 4 - 2t^2 = 4 \Rightarrow 2t^2 + 4t - 4 = 0$$

$$\Rightarrow t_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(2)(-4)}}{2} = \frac{-4 \pm 4}{2} = \frac{1}{2} \text{ یا } -4$$

$t$  یا همان  $\cos \theta$  نمی‌تواند برابر  $-4$  باشد. پس داریم:

$$\cos \theta = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Rightarrow \theta = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (0 \leq \theta < 2\pi) \rightarrow \begin{cases} \theta_1 = \frac{\pi}{3} \\ \theta_2 = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} \end{cases}$$

$$\theta_2 - \theta_1 = \frac{4\pi}{3}$$

اختلاف جواب‌ها برابر است با:

(مشابه سؤال ۱۱۲ و ۱۱۳ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

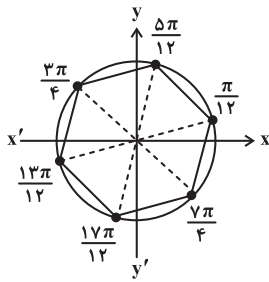
۴۱- گزینه «۴»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

تابع مثلثاتی دو طرف معادله را یکسان می‌کنیم:

$$\sin 2x = \cos 4x \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \cos 4x \Rightarrow \begin{cases} 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \\ 4x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} + 2x \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

مطابق دایره مثلثاتی زیر، نقاط انتهایی کمان جواب‌ها، تشکیل شش ضلعی منتظم با محیط  $6 \times 1 = 6$  می‌دهند.



(مشابه سؤال ۱۱۸ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

۴۲- گزینه «۲»

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

از آنجا که حاصل حد، عددی حقیقی و غیرصفر شده است، پس درجه صورت و مخرج باید برابر باشد. اگر  $a \neq 0$  باشد، درجه مخرج ۳ است؛ پس درجه صورت نیز باید ۳ باشد. بنابراین:  $n = 3$  و خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 - 6x^2 + 1}{ax^3 + 7x^2 - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3}{ax^3} = \frac{4}{a}$$

$$\frac{\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2}{a} = 2 \Rightarrow a = 2$$

اگر  $a = 0$  باشد، درجه مخرج ۲ می‌شود. اگر  $n = 2$  باشد، حد  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  برابر با  $-\frac{2}{7}$  می‌شود؛ پس قابل قبول نیست.

اگر  $n < 2$  باشد، حاصل حد  $-\frac{6}{7}$  می‌شود که قابل قبول نیست. پس مقدار  $a = 2$  و  $n = 3$  می‌باشد.

$$\Rightarrow n \times a = 2 \times 3 = 6$$

(مشابه سؤال ۱۴۹ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

۴۳- گزینه «۱»

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

وقتی  $x \rightarrow +\infty$ ، داریم:  $|x^2 - 4| = x^2 - 4$ . بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x^2 - 4|}{ax^2 - x + 2} = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4}{ax^2 - x + 2} = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{ax^2} = -1 \Rightarrow \frac{1}{a} = -1 \Rightarrow a = -1$$

بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{|x^2 - 4|}{-x^2 - x + 2} \text{ ابهام دارد.}$$

وقتی  $x \rightarrow (-2)^+$ ، داریم:  $x^2 < 4$ ؛ پس:  $x^2 - 4 < 0$

چرا که میدانیم:  $|x^2 - 4| = -(x^2 - 4)$ . برای رفع ابهام، با استفاده از تجزیه، عامل ابهام  $x + 2$  را ظاهر می‌کنیم:

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

(مشابه سؤال ۱۵۰ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۴۴- گزینه «۳»

وقتی  $x \rightarrow -2$ ، حد صورت برابر با  $-2 + 3 = 1$  و مثبت است؛ پس باید مخرج نیز با مقادیر بزرگتر از صفر به صفر میل کند تا حاصل حد  $+\infty$  شود.

از آنجا که مخرج عبارت درجه ۲ است، پس  $x = -2$  باید ریشه مضاعف آن باشد تا از چپ و راست با مقادیر مثبت به صفر میل کند. پس:

$$x^2 + ax + b = (x + 2)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{4} = 1$$

(مشابه سؤال ۱۳۳ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

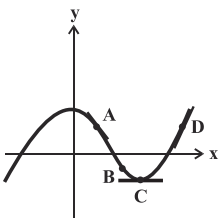
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۲)

۴۵- گزینه «۱»

اگر نقطه‌ای بالای محور  $x$  باشد، مقدار تابع در آن نقطه مثبت و اگر نقطه‌ای پایین محور  $x$  باشد، مقدار تابع در آن نقطه منفی است.

$$f(x_A) > 0, f(x_B) < 0, f(x_C) < 0, f(x_D) > 0$$

مقدار  $f'$  در هر نقطه، برابر با شیب خط مماس بر تابع  $f$  در آن نقطه است. با توجه به نمودار داریم:



$$f'(x_A) < 0, f'(x_B) < 0, f'(x_C) = 0, f'(x_D) > 0$$

پس:

$$f(x_A)f'(x_A) < 0, f(x_B)f'(x_B) > 0$$

$$f(x_C)f'(x_C) = 0, f(x_D)f'(x_D) > 0$$

(مشابه سؤال ۱۵۵ کتاب پرتکرار ریاضی ۳)

# دفترچه پاسخ ✓

## عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان آزمون ویژه ۱۲ دی ماه ۱۴۰۴

### طراحان

فارسی	حسن افتاده، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، الهام محمدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، مهران سعیدنیا، محمدرضا سوری، حمیدرضا قائدامینی، افشین کرمان فرد
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محسن بیاتی، سکینه گلشنی، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، ایمان حسن‌پور، محمدمهدی دغلاوی، عاطفه شهدادی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی ۳	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	آترین صبا	فریبا رئوفی، محسن جمشیدی، زهرا شمسایی، ماتده ملکی
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی، مهدی یعقوبیان، زهرا شمسایی
دین و زندگی ۳	محمدمهدی مانده‌علی	سکینه گلشنی		سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دیورا حاتانیان	معصومه شاعری		—
زبان انگلیسی ۳	رحمت‌اله استیری	ماتده سالاری، فاطمه نقدی		سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده، زهرا فلاحی

### کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۷-۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۱۹-۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی‌پور	چهارشنبه	۱۹-۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۱۹-۲۰

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 ۳

۲۰۱- گزینه ۱

(الهام ممری)

ممد: یاری دهنده، مددکننده

(واژه، برگرفته از سؤال ۲ امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۲، ترکیبی)

۲۰۲- گزینه ۴

(همیدرضا کرمی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «شبه» درست است.

گزینه ۲: «قاضی» درست است.

گزینه ۳: «صواب» درست است.

(املا، برگرفته از سؤال ۴ امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۹، ۲۱ و ۳۷)

۲۰۳- گزینه ۱

(حسن افتخاره - تبریز)

در «چسباندن در پاکت»، «پاکت» وابسته و وابسته از نوع مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: عبارات «زندگی، سخت آلوده» و «انسان‌ماندن، سخت دشوار» وابسته و وابسته ندارد.

گزینه ۳: عبارت «بندگان گنه‌کار پریشان‌روزگار» وابسته و وابسته ندارد؛ به دلیل این که واژگان «گنه‌کار» و «پریشان‌روزگار» هر دو، وابسته پسین برای «بندگان» هستند. گزینه ۴: عبارت «زادگاه روستایی‌مان» وابسته و وابسته ندارد.

(دستور، برگرفته از امتحانات مدارس، ترکیبی)

۲۰۴- گزینه ۲

(محسن فرایی - شیراز)

مرتب‌شده عبارت، به این شرح است: چون (وقتی که) برسیدم (جمله وابسته)، بوی گلم چنان مست کرد (جمله پایه) که دامنم از دست برفت (جمله وابسته) در جمله «بوی گلم چنان مست کرد»، نقش دستوری واژگان، به این شرح است: بوی گل (نهاد)، م = من (مفعول)، چنان (قید)، مست (مسنند)، کرد (فعل اسنادی).

(دستور، برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۲، صفحه ۱۴)

۲۰۵- گزینه ۳

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

جناس: هوش و گوش

اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصدق برای مصراع اول است (فقط بی‌هوش، توانایی درک این هوش را دارد؛ همان‌طور که فقط گوش می‌تواند سخن را درک کند).

مجاز: «زبان» مجاز از «سخن»، «گوش» مجاز از «شنوایی»

(آرایه، برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۴، صفحه ۳۹)

۲۰۶- گزینه ۳

(محسن فرایی - شیراز)

گل‌های الماس: استعاره از «ستارگان»

قندیل پروین: تشبیه (خوشه ستاره‌ای پروین به قندیل تشبیه شده است).

کلمات را کنار زیند: کنایه از «توجه نکردن به ظاهر»

(آرایه، برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۴، صفحه ۷۵)

۲۰۷- گزینه ۲

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

«خواب و خورت ز مرتبه خویشت دور کرد/ آن‌گه رسی به خویشت، که بی خواب و خور شوی

گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد/ بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی»

«باز آن‌که در هوایت، خاموشی جنونم/ فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران

ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز/ کاین گونه فرصت از کف دادند بی‌شماران»

(شعر هفتی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۲ و ۵۹)

۲۰۸- گزینه ۱

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

«قصه شیرین فرهاد» از احمد عربلو است. (منظومه «شیرین و فرهاد» از نظامی

گنجوی است.)

«روایت سنگ‌سازان ۲» از عیسی سلمانی لطف‌آبادی است. («بخارای من، ایل من» از محمد بهمن بیگی است.)

مثنوی معنوی از مولوی است. (مولوی راه، مولانا نیز صدا می‌کنیم.)

«تمهیدات» اثر عین‌القضات همدانی است. («فی حقیقة‌العشق» از سهروردی است.)

(تاریخ ادبیات، برگرفته از امتحانات مدارس، ترکیبی)

۲۰۹- گزینه ۴

(نازنین فاطمه هابیلوصفازاده)

در شعر «دامون‌دیه»، شاعر (یعنی محمدتقی بهار یا همان ملک‌الشعرا)، با کوه دماوند، سخن می‌گوید و درد دل می‌کند. مادر سرسپید همان دماوند است (که بر سر آن، برف سفید نشسته است) و سیاه‌بخت فرزند هم خود شاعر است.

(مفهوم، مشابه تمرین ۱ صفحه ۳۹، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

۲۱۰- گزینه ۳

(حسن افتخاره - تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم عبارت گزینه ۱: هر کس نمی‌تواند عاشق شود.

مفهوم عبارت گزینه ۲: «۲»: لازم عاشقی، فداکاری و رهاکردن جسم و جان است.

مفهوم بیت گزینه ۴: «۴»: عجز و ناتوانی دیگران از فهم حقیقت سخنان عارفان

(مفهوم، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۳ و ۵۵)

عربی، زبان قرآن ۳

۲۱۱- گزینه «۱»

(آزمین ساعربناه)

«مفسدة» به معنای «مایه تباهی» است.

(واژگان، برگرفته از تمرین چهارم، صفحه ۱۲)

۲۱۲- گزینه «۴»

(آزمین ساعربناه)

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کلاغ

گزینه «۲»: گنجشک

گزینه «۳»: کیوتر

گزینه «۴»: سفره

(واژگان، برگرفته از تمرین دوم، صفحه ۲۶)

۲۱۳- گزینه «۳»

(افشین کرمیان فردر)

«كُلُّ طعامٍ» هر غذایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لا يُذْكَرُ» یاد نشود، یاد نمی‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «عليه» بر آن (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لا بركة فيه»: هیچ برکتی در آن نیست (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، برگرفته از تمرین چهارم، صفحه ۱۲)

۲۱۴- گزینه «۱»

(مهمردضا سوری)

«هؤة هذا النوع»: علاقه‌مندان این گونه (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «من الأسماك»: از ماهی‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «معجبونَ بها»: شیفته آن‌ها هستند (رد سایر گزینه‌ها) / «لأن هذه الأسماك»: زیرا این ماهی‌ها (رد سایر گزینه‌ها) / «تُحِبُّ أَنْ تأكلَ»: دوست دارند بخورند (رد سایر گزینه‌ها) / «الفرائس حية»: شکارها را زنده (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، برگرفته از تمرین ششم، صفحه ۳۰)

۲۱۵- گزینه «۳»

(افشین کرمیان فردر)

ترجمه صحیح: «هیچ بدی‌ای بدتر از دروغ نیست.»

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۱۶- گزینه «۳»

(آزمین ساعربناه)

«قد يمتنع الشباب»: جوانان گاهی خودداری می‌کنند، جوانان شاید خودداری کنند

(ترجمه فعل، برگرفته از تمرین پنجم، صفحه ۲۸)

۲۱۷- گزینه «۱»

(مهمردضا سوری)

«مشتافاً» حال است و حالت «محمّد» را در هنگام وقوع فعل بیان می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «فرحاً» صفت برای «تلمیذاً» است!

گزینه «۳»: «مبتسمه» حال برای «رقية» است!

گزینه «۴»: «فرحاً» حال برای «الصديق» است!

(معل اعرابی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۱۸- گزینه «۳»

(افشین کرمیان فردر)

دقت کنید که «كان» را با «كأنَّ» (از حروف «مشبهة بالفعل») اشتباه نگیرید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كأنَّ» از حروف «مشبهة بالفعل» است.

گزینه «۲»: «أنَّ» از حروف «مشبهة بالفعل» است.

گزینه «۴»: «ليت» از حروف «مشبهة بالفعل» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۱۹- گزینه «۴»

(همیرضا قاندامینی)

در این گزینه هیچ حالی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «واقفين» حال است.

گزینه «۲»: «هی تَسیرُ» حال است.

گزینه «۳»: «حَيّاً» حال است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۲۲۰- گزینه «۳»

(مهران سعیرنیا)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ضعيفاً» حال می‌باشد و صاحب حال «الإنسان» است.

گزینه «۲»: «فَرِحِينَ» حال می‌باشد و صاحب حال «المتفَرِّجون» است.

گزینه «۴»: «سريعة» حال می‌باشد و صاحب حال «العداوة» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

دین و زندگی (۳)

۲۲۱- گزینه ۳»

(معمد تقاضاج)

سنت ابتلاء یا همان امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن از درون افراد نیست، بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و نشان دادن تمایلات درونی افراد است. آیه شریفه «أحسب الناس أن یتركوا أن یقولوا آمناً و هم لا یفتنون: آیا مردم گمان کردند رها می‌شوند همین که بگویند ایمان آوردیم؟ و آزمایش نمی‌شوند؟» اشاره به سنت ابتلاء و امتحان الهی دارد.

(درس ۶، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

۲۲۲- گزینه ۲»

(سکینه گلشنی)

آیه «ذلک بما قدمت أیدیکم و أن الله لیس بظلام للعبید: این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.» و شعر، هر دو به «مسئولیت‌پذیری» از شواهد وجود اختیار در انسان اشاره دارد.

هرکدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. عهدها و پیمان‌ها نیز بر همین اساس استوارند. بنابراین، اگر کسی پیمان‌شکنی کند و مسئولیتش را انجام ندهد خود را مستحق مجازات می‌داند.

هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟

هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

(درس ۵، برگرفته از سؤال ۱۷ امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۲۳- گزینه ۱»

(فیروز نژادنیف)

حکم کردن و حتمیت بخشیدن ← قضای الهی

روابط بین موجودات ← تقدیر الهی

اجرا و پیاده‌کردن نقشه ← قضای الهی

(درس ۵، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۵۶)

۲۲۴- گزینه ۲»

(معمد مهری مانده‌علی)

خداوند در آیه ۱۶ سوره رعد می‌فرماید: «ام جعلوا لله شرکاء، خلقوا کخلقه فمشابه الخلق علیهم: یا آن‌ها شریک‌هایی برای خدا قرار داده‌اند که [آن شریکان هم] مثل خداوند آفرینش داشته‌اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آنان مشتبه شده است [و از این‌رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده‌اند؟!]. لذا در صورتی مردم در اعتقاد به توحید در شک می‌افتادند که شریکان در امر آفرینش مثل خداوند موجوداتی خلق می‌کردند و بر اثر این موضوع دچار شک و تردید در توحید می‌شدند.

(درس ۲، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۲۵- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

آیه «یسألہ من فی السموات و الارض...: هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کنند...» درخواست دائمی موجودات از خداوند را بیان می‌کند و این درخواست به دلیل فقر و نیازمندی است که در عبارت قرآنی «یا ایها الناس أنتم الفقراء إلى الله: ای مردم شما به خداوند نیازمند هستید.» بیان شده است.

(درس ۱، تریب در قرآن، صفحه ۱۰)

۲۲۶- گزینه ۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

رسول خدا (ص)، از همان آغاز رسالت خود، از مشرکان می‌خواست که با گفتن جمله «لا اله الا الله» دست از شرک و بت‌پرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند. با گفتن این عبارت، تمام احکام و حقوق فرد به رسمیت شناخته می‌شود و دفاع از حقوق وی بر دیگر مسلمانان واجب می‌گردد و در زمره برادران و خواهران دینی قرار می‌گیرد. بنابراین، جمله «لا اله الا الله» فقط یک شعار نیست بلکه پایبندی به آن، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشستن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.

(درس ۲، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۱۹)

۲۲۷- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

سنت سبقت رحمت بر غضب الهی: «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا يجزي الا مثله» و هم لا یظلمون: کسی که کار نیکی بیاورد ده برابر آن [پاداش] می‌گیرد و کسی که کار بدی بیاورد جز به اندازه آن کیفر نمی‌شود و بر آنان ستم نمی‌شود. که بر اساس این سنت، وقتی انسان کار نیکی انجام می‌دهد خداوند به فرشته‌اش فرمان می‌دهد که فوراً آن را ثبت نماید.

سنت امداد عام الهی: «کلّاً نمذّهؤلاء و هؤلاء من عطاء ربّک و ما کان عطاء ربّک محظوراً: هر یک از اینان و آنان [دنیاطلبان و آخرت‌طلبان] را مدد می‌رسانیم از عطای پروردگارت و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.»

(درس ۶، تریب در قرآن، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۷۲)

۲۲۸- گزینه ۳»

(ممسن بیاتی)

اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبود خود قرار دهد و اوامرش را بر فرمان‌های خداوند ترجیح دهد چنین شخصی گرفتار شرک عملی در بُعد فردی شده است.

ترجمه آیه: «آیا دیدی آن کسی را که هوای نفس خود را معبود خود گرفت.»

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۲۴ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه ۳۳)

۲۲۹- گزینه ۴»

(ممسن بیاتی)

نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان یکی از میوه‌های درخت اخلاص است؛ چرا که شیطان خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد.

«برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه»

(درس ۴، برگرفته از سؤال ۱۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۲۳۰- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

ترجمه آیه: «همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست پس او را بندگی کنید.» چون تنها اداره‌کننده جهان خداوند است، پس باید او را پرستش نمود.

(درس ۳، برگرفته از سؤال ۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴، صفحه ۳۲)

زبان انگلیسی ۳

۲۳۱- گزینه «۴»

(عاطفه شهری)

ترجمه جمله: «این همان دیکشنری‌ای است که دارای بیش از چهارهزار کلمه علمی جدید است.»

نکته مهم درسی:

در جملات وصفی برای توصیف اسم غیر انسانی که نقش فاعل داشته باشد، از ضمیر موصولی "that" یا "which" استفاده می‌شود.

(گرامر، برگرفته از سؤال ۳۴ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۵۷)

۲۳۲- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «تصاویر توسط بچه‌ها کشیده و سپس روی دیوار کلاس قرار داده شدند.»

نکته مهم درسی:

نقش اسم "pictures" برای فعل "draw" به معنای «کشیدن» مفعولی است، پس در جای خالی نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). فاعل جمله جمع است، پس نمی‌توان از فعل سوم شخص مفرد در جای خالی استفاده کرد (رد گزینه «۴»).

(گرامر، برگرفته از سؤال ۳۲ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۲۹)

۲۳۳- گزینه «۳»

(ایمان حسن‌پور)

ترجمه جمله: «کاملاً مشخص است که فروش‌ها در این فصل موفق نبوده‌اند، اما مدیر نظر دیگری دارد، مگر نه؟»

نکته مهم درسی:

هرگاه در جمله‌ای از حروف ربط هم‌پایه‌ساز استفاده شود، جمله ضمیمه بر اساس آن پرسیده می‌شود. هم‌چنین اگر جمله مثبت باشد، جمله ضمیمه منفی می‌شود (رد سایر گزینه‌ها)

(گرامر، برگرفته از سؤال ۳۱ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۳۱)

۲۳۴- گزینه «۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «بچه‌ها مجبور بودند با صدای بلند در سراسر زمین بازی فریاد بزنند تا دوستانشان بتوانند صدای آن‌ها را به‌وضوح بشنوند.»

- (۱) فریاد زدن  
(۲) منفجر شدن  
(۳) بیرون کشیدن  
(۴) مرتب کردن، چیدن

(واژگان، برگرفته از سؤال ۲۷ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۲۱)

۲۳۵- گزینه «۲»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «معلم از دانش‌آموزان خواست فوراً صحبت کردن را متوقف کنند و به درس توجه کنند.»

- (۱) امیدوارانه  
(۲) فوراً، بلافاصله  
(۳) به‌ندرت  
(۴) به‌طور تصادفی

(واژگان، برگرفته از سؤال ۲۸ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۵۳)

۲۳۶- گزینه «۴»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «او هدف پروژه را برای تیم توضیح داد تا همه بتوانند به‌طور مؤثر کار کنند.»

- (۱) عاطفه، احساس  
(۲) نماد، نشان  
(۳) دفترچه خاطرات  
(۴) هدف

(واژگان، برگرفته از سؤال ۲۹ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴، صفحه ۳۹)

ترجمه متن درک مطلب:

با نزدیک شدن نوجوانان به مقطع دانشگاه، با چالش تصمیم‌گیری درمورد انتخاب رشته تحصیلی مواجه می‌شوند. در دنیای متنوع امروز، این انتخاب هم برای نوجوانان و هم برای والدینشان آسان نیست. در گذشته، این تصمیم ساده‌تر بود زیرا گزینه‌های کم‌تری از نظر حوزه‌های یادگیری وجود داشت. علاوه بر این، تنها چند شغل حرفه‌ای مشخص برای انتخاب وجود داشت، مانند پزشک، مهندس، حسابدار، پرستار و معلم. اکثر مسیرهای تحصیلات عالی معمولاً به موفقیت مالی منجر می‌شد و هزینه تحصیل نیز به این اندازه بالا نبود.

با این حال، دنیایی که امروز در آن زندگی می‌کنیم کاملاً با آنچه قبلاً توصیف شد متفاوت است. بازار کار به دلیل فناوری‌های نوآورانه و رقابت فزاینده، دائماً در حال تغییر است. در همین حال، بسیاری از نوجوانان برای شناسایی علایق و شور و اشتیاق خود دچار مشکل هستند. برای کمک به آن‌ها در گرفتن این تصمیمات، گفت‌وگوهای شغلی سازمان‌یافته و کارگاه‌های مشاوره دانش‌آموزی متنوعی در دسترس است. هدف این منابع، راهنمایی و حمایت از نوجوانان در انتخاب رشته مناسب برای خودشان است. علاوه بر این، اغلب از آزمون‌های روان‌شناختی نیز استفاده می‌شود. ابزارهای مختلفی مانند نظرسنجی‌ها، مصاحبه‌ها و نرم‌افزارهای کامپیوتری می‌توانند به شناسایی اولویت‌ها، علایق و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان کمک کنند. این ارزیابی‌ها آگاهی‌های ارزشمندی برای کمک به فرآیند تصمیم‌گیری فراهم می‌کنند.

۲۳۷- گزینه «۲»

(مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «آیة اصلی این متن چیست؟»

«چالش‌هایی که نوجوانان هنگام انتخاب رشته دانشگاهی با آن روبه‌رو هستند.»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۴۸ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)

۲۳۸- گزینه «۳»

(مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر در گذشته یک شغل رایج محسوب نمی‌شد؟»

«توسعه‌دهنده نرم‌افزار»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۵۶ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)

۲۳۹- گزینه «۳»

(مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه "them" (آن‌ها) در پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟»

"teenagers" (نوجوانان)»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۵۴ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)

۲۴۰- گزینه «۴»

(مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از جملات زیر صحیح است؟»

«آزمون‌های روان‌شناختی به دانش‌آموزان در شناسایی علایقشان کمک می‌کنند.»

(درک مطلب، برگرفته از سؤال ۵۲ امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۴)