

آزمون آزمایشی شماره ۱

آزمون اختصاصی

کنکورکلاب

بهترین و متفاوت ترین سایت کنکوری



KONKOORCLUB



گروه آزمایشی علوم تجربی

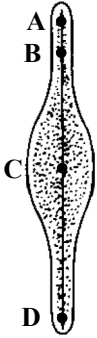
مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۶ دقیقه
ریاضیات	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۴۰ دقیقه
زیست شناسی	۳۰	۱۴۶	۱۷۵	۲۲ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۷۶	۲۰۰	۳۲ دقیقه
شیمی	۳۰	۲۰۱	۲۳۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۳۰		مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه		

۱۰۱- کدام دانشمند اعتقاد داشت که مریخ به دور زمین می‌چرخد؟

- (۱) دوتوا (۲) کوپرنیک (۳) بطلمیوس (۴) ارسطو

۱۰۲- در شکل مقابل، کهکشان راه شیری از پهلو نمایش داده شده است. خورشید کجا قرار دارد؟

- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)



۱۰۳- ویژگی کدام ستاره، درست قید شده است؟

- (۱) ابوالجوزا: بزرگ‌ترین ستاره
(۲) خورشید: پرنورترین ستاره
(۳) قنطوروس: نزدیک‌ترین ستاره
(۴) کوتوله سفید: چگال‌ترین ستاره

۱۰۴- هرگاه فاصله ستاره‌های سه برابر و جرم آن نصف شود، مقدار نور آن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{1}{72}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۰۵- بیرونی‌ترین لایه خورشید و وسیع‌ترین لایه آن می‌باشد.

- (۱) تاج - تابشی (۲) هسته - همرفتی (۳) همرفتی - شید سپهر (۴) فام سپهر - تاج

۱۰۶- چه رابطه‌ای میان نور واقعی و نور ظاهری ستاره سماک رامج برقرار است؟

- (۱) نور ظاهری برابر است با حاصل ضرب نور واقعی در مکعب فاصله.
(۲) نور واقعی برابر است با حاصل ضرب نور ظاهری در مجذور فاصله.
(۳) نور واقعی برابر است با جذر حاصل ضرب نور ظاهری در فاصله.
(۴) نور ظاهری برابر است با حاصل تقسیم فاصله بر نور واقعی.

۱۰۷- کدام مورد می‌تواند منشأ انرژی خورشیدی را بیان کند؟

- (۱) شکست هسته اتم هلیم (۲) تراکم زیاد خورشید (۳) تبدیل هیدروژن به هلیم (۴) افزایش جرم خورشید

۱۰۸- موادی که در سیارات قرار گرفته‌اند، بر چه اساسی تقسیم‌بندی شده‌اند؟

- (۱) رنگ (۲) اختلاف چگالی (۳) نقطه ذوب (۴) میزان آب

۱۰۹- کدام مقایسه زیر در مورد سیارات درست است؟

- (۱) جرم زمین < جرم زحل
(۲) حجم مریخ < حجم مشتری
(۳) تبخیر زهره < تبخیر اورانوس
(۴) جاذبه عطارد < جاذبه نپتون

۱۱۰- اراتوستن کدام مورد زیر را محاسبه کرد؟

- (۱) فاصله شهر سین تا اسکندریه (۲) محیط کره زمین (۳) مساحت طی شده در فضا (۴) زاویه سایه جسم قائم

۱۱۱- میله قائمی بر روی مدار استوا قرار گرفته و در ظهر یک روز سایه ندارد. کدام وقت از سال چنین وضعیتی وجود دارد؟

- (۱) اول فروردین (۲) آخر پاییز (۳) اول تابستان (۴) ۳۱ خرداد

۱۱۲- شب‌های طولانی در قطب جنوب آغاز شده است. خورشید به کدام عرض جغرافیایی 90° می‌تابد؟

- (۱) 90° شمالی (۲) $66/5^\circ$ شمالی (۳) رأس السرطان (۴) رأس الجدی

۱۱۳- ماه در آسمان، پس از تربیع اول،
 (۱) به خورشید نزدیک‌تر می‌شود.
 (۲) به زمان طلوع خورشید نزدیک می‌شود.
 (۳) نور آن کمتر می‌شود.
 (۴) هلال ماه، پهن‌تر می‌شود.

۱۱۴- در مورد دنباله‌دار هالی، کدام مورد درست است؟

- (۱) سنگ‌ریزه، غبار و گاز منجمد و معلق در فضا است.
(۲) مدار آن دایره‌ای شکل است.
(۳) تنها در منظومه شمسی حرکت دارد.
(۴) در جو آن گازها و یخ‌ها به مقدار زیاد حضور دارند.

۱۱۵- ایرانیان قدیم از کدام فلز برای ابزار جنگی استفاده می‌کردند؟

- (۱) جیوه (۲) آهن (۳) اورانیوم (۴) سرب

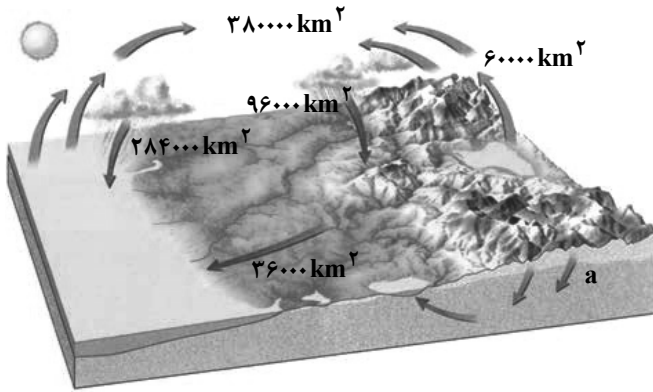
۱۱۶- برای مکان‌یابی فرودگاه بین‌المللی توجه به کدام مورد ضروری است؟

- (۱) مصالح ساختمانی (۲) رفتار سنگ‌های زمین (۳) جنس کف‌پوش ساختمان (۴) اتصالات فلزی

۱۱۷- کدام شاخه علم زمین شناسی دلیل زلزله طیس را حرکت گسل امتداد لغز می داند؟

- (۱) ژئوفیزیک (۲) سنگ شناسی (۳) تکتونیک (۴) زمین شناسی مهندسی

۱۱۸- در شکل چرخه آب، a کدام است؟



(۱) حاشیه مویینه

(۲) برگاب

(۳) تراوش

(۴) رواناب

۱۱۹- ابری که به طور کامل روی شهری را پوشانده و برای دو ساعت بارندگی به همراه داشته است، نام دارد.

- (۱) استراتونیمبوس (۲) آلتوکومولونیمبوس (۳) نیمبوکومولوس (۴) سیرواستراتوس

۱۲۰- کدام مورد می تواند باعث تبدیل رطوبت نسبی هوا از ۶۰٪ به ۴۰٪ شود؟

- (۱) کاهش رطوبت مطلق (۲) افت پنج درجه نقطه شبنم

- (۳) برخورد هوای مرطوب با سرد قطبی (۴) افزایش دمای هوا

۴. ریاضیات

زمان پیشنهادی

ریاضی عمومی: فصل ۱ تا ابتدای متغیرهای تصادفی (صفحه ۱۴) ■ ریاضی ۲: فصل ۷ ■ ریاضی ۳: فصل ۱ ■ هندسه ۱: فصل ۱

۱۲۱- تاسی را دو بار پرتاب می کنیم. احتمال رخ دادن کدام یک از پیشامدهای زیر از بقیه بیشتر است؟

(۱) پیشامد A که در آن اعداد رو شده یکسان هستند. (۲) پیشامد B که در آن اعداد رو شده مضرب ۳ هستند.

(۳) پیشامد C که در آن قدرمطلق تفاضل اعداد رو شده برابر ۴ است. (۴) پیشامد D که در آن اعداد رو شده زوج هستند.

۱۲۲- از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره سبز، ۴ مهره آبی و ۲ مهره زرد است، به طور متوالی و با جایگذاری، ۳ مهره به تصادف خارج می کنیم. احتمال آنکه هر سه مهره هم رنگ باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{11}$ (۲) $\frac{3}{11}$ (۳) $\frac{2}{31}$ (۴) $\frac{14}{165}$

۱۲۳- از جعبه‌ای که شامل ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب خراب است، ۳ سیب به تصادف برمی داریم. احتمال آنکه در بین سیب‌های انتخاب شده هم سیب سالم موجود باشد و هم سیب خراب، کدام است؟

- (۱) $\frac{451}{680}$ (۲) $\frac{11}{17}$ (۳) $\frac{23}{34}$ (۴) $\frac{45}{68}$

۱۲۴- جعبه A شامل ۳ مهره قرمز و ۲ مهره آبی و جعبه B شامل ۴ مهره قرمز و ۱ مهره سفید است. به تصادف یکی از جعبه‌ها را انتخاب کرده و مهره‌ای از آن خارج می کنیم. احتمال آنکه این مهره قرمز باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{7}{20}$ (۴) $\frac{3}{10}$

محل انجام محاسبات

۱۲۵- خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. احتمال آنکه این خانواده هم پسر داشته باشد و هم دختر و تعداد دخترها بیشتر از پسرها باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{15}{32}$ (۴) $\frac{17}{32}$

۱۲۶- از جعبه‌ای که شامل ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است، ۲ مهره را به طور متوالی و بدون جایگذاری خارج می‌کنیم. اگر بدانیم مهره دوم سفید است؛ احتمال آنکه مهره اول نیز سفید باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۷- دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگر هستند. اگر $P(A|B) + P(B|A) = \frac{1}{4}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{24}$ ، احتمال آنکه حداقل یکی از

پیشامدهای A یا B رخ دهد، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{24}$ (۲) $\frac{13}{24}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۱۲۸- فرض کنید احتمال انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر $0/14$ و به فرزند دختر $0/7$ باشد. والدینی که حامل این بیماری هستند، انتظار فرزندی را دارند. احتمال آنکه این فرزند سالم نباشد، کدام است؟

- (۱) $0/105$ (۲) $0/102$ (۳) $0/105$ (۴) $0/102$

۱۲۹- تاسی را چهار بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه هر چهار عدد رول شده متمایز و مخالف ۶ باشد، کدام است؟

- (۱) $(\frac{5}{6})^4$ (۲) $\frac{25}{108}$ (۳) $\frac{5}{54}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۱۳۰- از هر یک از مجموعه‌های $X = \{11, 12, 13, 14, 15, 16\}$ و $Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ دو عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه مجموع این چهار عدد زوج باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{17}{60}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{7}{30}$

۱۳۱- در آزمایش تصادفی پرتاب یک تاس، چند پیشامد وجود دارد که با هر دو پیشامد $A = \{1, 6\}$ و $B = \{2, 6\}$ ناسازگار است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۰ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۳۲- یکی از زیرمجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$ را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه در این زیرمجموعه، حداقل یکی از اعداد ۱ یا ۲ وجود داشته باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{31}{210}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{31}{105}$

۱۳۳- در یک برج مسکونی ۱۰۰ خانواده زندگی می‌کنند که ۴۰ خانواده دارای یک فرزند، ۵۰ خانواده دارای دو فرزند و بقیه دارای سه فرزند هستند. یکی از این خانواده‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه این خانواده دارای پسر باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{13}{20}$ (۲) $\frac{53}{80}$ (۳) $\frac{51}{80}$ (۴) $\frac{27}{40}$

۱۳۴- مریم و روناک به ترتیب هر کدام تاسی را پرتاب می‌کنند. اولین نفری که عدد ۶ بیاورد برنده است. احتمال آنکه یکی از آن‌ها در دست دوم برنده شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{275}{64}$ (۴) $\frac{375}{64}$

۱۳۵- از مجموعه اعداد چهار رقمی، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه در این عدد رقم صدگان با هیچ‌کدام از ارقام یکان و دهگان برابر نباشد، کدام است؟

- (۱) $0/78$ (۲) $0/84$ (۳) $0/72$ (۴) $0/81$

محل انجام محاسبات

۱۳۶- اگر $\binom{n}{3} = 5n^2 - 5n$ مقدار $P(n-7, 2)$ کدام است؟ ($n \geq 10$)

- ۷۲۰ (۱) ۱۴۴۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴)

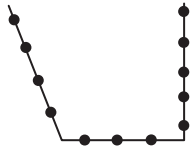
۱۳۷- به چند طریق می توان ۴ کتاب مختلف ریاضی و ۳ کتاب مختلف فیزیک را در یک قفسه کنار هم چید، به طوری که هیچ کدام از کتاب های ریاضی در کنار یکدیگر نباشند؟

- ۱۷۲ (۱) ۱۴۴ (۲) ۷۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴)

۱۳۸- در یک آپارتمان که ۱۲ زوج زندگی می کنند، قرار است یک شورای ۴ نفره متشکل از اعضای آن تشکیل شود. اگر از هر زوج تنها زن یا شوهر بتواند عضو شورا شود، به چند طریق ممکن است این شورای ۴ نفره تشکیل شود؟

- ۲۴ $\binom{12}{4}$ (۱) ۱۶ $\binom{12}{4}$ (۲) $\binom{12}{4}$ (۳) ۲۵۶ (۴)

۱۳۹- از دوازده نقطه مشخص شده بر روی سه خط زیر، به تصادف سه نقطه را انتخاب می کنیم. در چند حالت، از اتصال این سه نقطه به یکدیگر، یک مثلث ایجاد می شود؟



- ۲۰۰ (۱)
۲۰۵ (۲)
۲۱۰ (۳)
۲۱۵ (۴)

۱۴۰- با رقم های ۱، ۲، ۵ و ۷ همه عددهای چهاررقمی ممکن با رقم های غیرتکراری را نوشته ایم. مجموع ارقام تمام اعداد نوشته شده کدام است؟

- ۳۴۰ (۱) ۴۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۲۰ (۴)

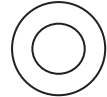
۱۴۱- کدام یک از موارد زیر یک «خم مسطح» نیست؟



(۴)



(۳)

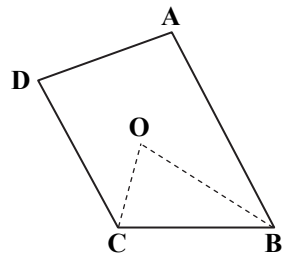


(۲)



(۱)

۱۴۲- در چهارضلعی ABCD، نقطه O محل تقاطع نیمسازهای زاویه های B و C است. اگر $\hat{A} + \hat{D} = 210^\circ$ ، اندازه زاویه BOC چقدر است؟

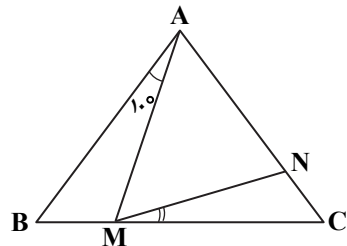


- ۱۰۵° (۱)
۱۰۰° (۲)
۹۵° (۳)
۹۰° (۴)

۱۴۳- در مثلث ABC داریم $\hat{B} = \hat{C} = 55^\circ$. زاویه بین نیمساز BD و ارتفاع BH چقدر است؟

- ۸/۵° (۱) ۶/۵° (۲) ۷/۵° (۳) ۵/۵° (۴)

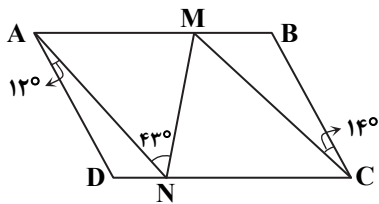
۱۴۴- در شکل روبه رو، $AB = AC$ و $AM = AN$. اندازه زاویه NMC چقدر است؟



- ۲۵° (۱) ۲۰° (۲) ۵° (۴) ۱۰° (۳)

محل انجام محاسبات

۱۴۵- در متوازی‌الاضلاع روبه‌رو داریم $M\hat{N}A = 43^\circ$ ، $D\hat{A}N = 12^\circ$ و $M\hat{C}B = 14^\circ$. اندازه زاویه NMC چقدر است؟



(۱) 57°

(۲) 55°

(۳) 45°

(۴) $34/5^\circ$

۲۲'

زیست‌شناسی

زمان پیشنهادی

زیست‌شناسی چهارم: فصل ۱ تا ابتدای تنظیم بیان ژن ■ زیست‌شناسی ۱: فصل ۱ تا ۳ تا ابتدای سازمان‌بندی سلول‌های گیاهی

۱۴۶- مبتلایان به نوعی بیماری ژنی، ادرارشان در مجاورت هوا سیاه می‌شود، چون در ادرار این افراد، ماده‌ای وجود دارد که اکسید سیاه رنگ تولید می‌کند. کدام مطلب در مورد مبتلایان نادرست است؟

(۱) ماده‌ای که در ادرار این افراد یافت می‌شود، هموجنتیسیک اسید است که در افراد سالم هم تولید می‌شود.

(۲) علت بیماری، نوعی نقص آنزیمی است که هیچ سلولی در مبتلایان، قادر به تولید آنزیم طبیعی آن نیست.

(۳) بیماری در اثر جهش در ژن آنزیم تولیدکننده هموجنتیسیک اسید در سلول زیگوت زن یا مردی سالم می‌تواند ایجاد شود.

(۴) ماده‌ای که به‌طور غیرطبیعی در ادرار مبتلایان یافت می‌شود، در خون افراد سالم به‌طور نرمال یافت نمی‌شود.

۱۴۷- درون سلول‌های هسته‌دار که در زیست‌شناسی به آن‌ها یوکاریوت گفته می‌شود سلول‌های بدون اندامک که پروکاریوت گفته می‌شود

(۱) مانند- هر ژن دستور ساخت نوعی رشته پلی‌پپتیدی را صادر می‌کند.

(۲) برخلاف- سنتز پروتئین و RNA در یک محل انجام می‌شود.

(۳) مانند- دستور سنتز هر رشته پپتیدی که درون سلول فعالیت دارد، توسط ژن صادر شده است.

(۴) برخلاف- دستور سنتز هر نوع آنزیم، توسط یک نوع ژن صادر شده است.

۱۴۸- در آزمایشی که منجر به ارائه نظریه یک ژن - یک آنزیم شد، محققان پس از پرتو دهی هاگ‌های نوعی قارچ، منتقل کردند که این کار به‌منظور صورت گرفت.

(۱) هاگ‌ها را به‌صورت جدا از یکدیگر و منفرد به محیط کشت کامل - جداسازی هاگ‌های جهش‌یافته از غیر جهش‌یافته

(۲) تمامی هاگ‌ها را با هم به محیط کشت کامل - تولیدمثل جنسی و ایجاد تنوع در هاگ‌ها

(۳) هاگ‌ها را به‌صورت جدا از یکدیگر و منفرد به محیط کشت حداقل - تولیدمثل جنسی و ایجاد تنوع در هاگ‌ها

(۴) تمامی هاگ‌ها را با هم به محیط کشت حداقل - جداسازی هاگ‌های جهش‌یافته از غیر جهش‌یافته

۱۴۹- اگر در انسان، مسیر سنتز آرژینین مثل نوروسپورا کراسا باشد، مناسب‌ترین گزینه را انتخاب کنید.

(۱) هر باکتری که آرژینین نمی‌سازد، درون سیتوسل خود غلظت بالایی از سیترولین را خواهد داشت.

(۲) هر باکتری که درون سیتوسل غلظت بالایی از آرژینین را دارد، قادر به سنتز آرژینین می‌باشد.

(۳) هر سلول یوکاریوتی که آرژینین نسازد، حتماً قادر به تولید سیترولین نیز نمی‌باشد.

(۴) هر سلول یوکاریوتی که سیترولین نمی‌سازد، حتماً توانایی ساخت آرژینین را نخواهد داشت.

۱۵۰- در سلول‌های پروکاریوتی سلول‌های یوکاریوتی،

(۱) مانند- پروتئین‌سازی صورت می‌گیرد، اما آمینو اسیدسازی صورت نمی‌گیرد.

(۲) برخلاف- پروتئین‌سازی و آمینو اسیدسازی انجام می‌شود.

(۳) مانند- هم پروتئین‌سازی و هم آمینو اسیدسازی انجام می‌شود.

(۴) برخلاف- پروتئین‌سازی صورت می‌گیرد، اما آمینو اسیدسازی صورت نمی‌گیرد.

۱۵۱- چند مورد درباره ژن‌های یوکاریوتی درست می‌باشد؟

الف) محصول رونویسی هر ژن، نوعی ریبونوکلوئید است.

ب) محصول رونویسی ژن‌های رشته‌های پلی‌پپتیدی درون هسته بالغ می‌شوند.

ج) راه‌انداز ژن‌های رشته‌های پپتیدی برخلاف جایگاه پایان رونویسی آن‌ها، رونویسی نمی‌شود.

د) رونویسی هر ژن فقط از یک رشته DNA این ناحیه صورت می‌گیرد.

۱۵۲- در سلول‌های ترشح‌کننده پروتئین کلاژن در انسان،

- (۱) تمام tRNAهای متصل به آمینو اسید، ساختار برگ شبدری دارند.
 - (۲) در هنگام رونویسی برخی از ژن‌ها، ساختارهای پرماندی تشکیل می‌شود.
 - (۳) از روی هر mRNA، چندین بار و توسط چندین ریبوزوم فرآیند ترجمه صورت می‌گیرد.
 - (۴) از شبکه آندوپلاسمی پس از فعال شدن کلاژن، وازیکول‌هایی به غشای سلول ارسال می‌گردد.
- ۱۵۳- غشای موکوزی نوعی بافت پوششی است که سلول‌های آن موسین ترشح می‌کنند. اگر موسین نوعی پروتئین باشد، در این صورت هرگز

درون سلول‌های ترشح‌کننده موسین در هنگام سنتز این پروتئین

- (۱) tRNA حامل متیونین وارد جایگاه A نمی‌شود.
 - (۲) شکست پیوند هیدروژنی در جایگاه P صورت نمی‌گیرد.
 - (۳) هیدرولیز پیوند بین آمینو اسید و مولکول tRNA در جایگاه P انجام نمی‌شود.
 - (۴) پیوند کووالانسی در جایگاه P ریبوزوم تشکیل نمی‌شود.
- ۱۵۴- چند جمله در مورد mRNAهای درون سلول‌های پروکاریوتی نادرست است؟

- (الف) با کدون AUG شروع می‌شوند و به کدون پایان ترجمه ختم می‌شوند.
- (ب) رونوشت جایگاه شروع رونویسی در سطح این مولکول‌ها، همواره ریبونوکلیئوتیدی است که آدنین دارد.
- (ج) کدون AUG در سطح این مولکول‌ها به معنای سنتز آمینو اسید متیونین، درون سلول است.
- (د) این مولکول‌ها پس از رونویسی، تغییراتی می‌کنند و سپس ریبوزوم‌ها به آن‌ها متصل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۵- در مرحله آغاز ترجمه پروتئین میوزین درون سلول ماهیچه اسکلتی چهار سرران،

- (۱) ساختار ریبوزوم کامل می‌شود و آماده دریافت اولین tRNA به جایگاه A خواهد بود.
- (۲) هم‌زمان با ورود tRNA به جایگاه P، جزو کوچک ریبوزوم به mRNA متصل می‌شود.
- (۳) اولین پیوند پپتیدی، درون جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.
- (۴) هم‌زمان با جابه‌جایی ریبوزوم، tRNA آغازگر جایگاه P را ترک می‌کند.

۱۵۶- چند جمله، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

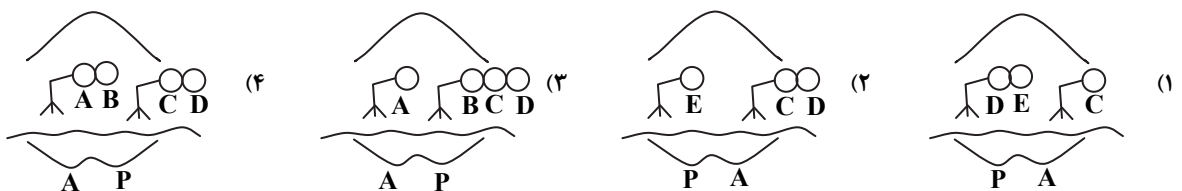
«در یک سلول کبدی، زمانی که یک ژن مورد رونویسی قرار می‌گیرد،

- (الف) ژن‌های دیگر هم می‌توانند رونویسی شوند.
- (ب) mRNAهای بالغ ژن‌های دیگر موجود در سیتوپلاسم، می‌توانند مورد ترجمه قرار گیرند.
- (ج) مصرف ATP درون سلول افزایش می‌یابد، چون سنتز RNA نیاز به انرژی دارد.
- (د) غلظت ریبونوکلیئوتیدها در اطراف RNA پلی‌مرازها در هسته افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۷- رشته پپتیدی با ۵ آمینو اسید (A تا E) مفروض است. اگر کدون مربوط به آمینو اسید A آخرین کدونی باشد که هنگام پروتئین‌سازی وارد جایگاه P شده باشد، کدام شکل می‌تواند یکی از مراحل سنتز این رشته پپتیدی را به درستی نشان دهد؟

○ ○ ○ ○ ○
A B C D E



۱۵۸- درون یک تک‌سلولی، توالی CCA در سطح نوعی نوکلئیک اسید را در نظر بگیرید. این توالی به طور حتم

- (۱) توسط نوعی پلی‌مراز درون هسته سنتز شده است.
- (۲) به آمینو اسید اختصاصی خود متصل می‌شود.
- (۳) توسط DNA پلی‌مراز ساخته شده است.
- (۴) از روی یک رشته الگو ساخته شده است.

۱۵۹- در مورد بالغ شدن mRNA درون یک سلول یوکاریوتی کدام جمله درست است؟

- (۱) تمام بخش‌های اینترونی حذف می‌شوند.
- (۲) تعداد پیوندهای فسفو دی‌استری که تشکیل می‌شوند، نصف پیوندهایی است که شکسته می‌شوند.
- (۳) فقط بخش‌هایی از اینترون‌ها باقی می‌مانند.
- (۴) حذف بخش‌هایی از RNA بعد از خروج این مولکول از هسته صورت می‌گیرد.

۱۶۰- در یک سلول یوکاریوتی، تنوع کدام مولکول از سایرین بیشتر است؟

- (۱) mRNA (۲) tRNA (۳) rRNA (۴) پروتئین‌ها

۱۶۱- کدام گزینه در مورد یک سلول بافت موزی در انسان نادرست است؟

- (۱) رونویسی هنگامی رخ می‌دهد که ماده وراثتی به شکل کروماتین است.
(۲) عامل پایان ترجمه فقط وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.

(۳) عامل پایان ترجمه با خاصیت آزیمی خود، پیوند بین tRNA و رشته پپتیدی را هیدرولیز می‌کند.

(۴) پیوند پپتیدی همواره در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.

۱۶۲- از آزمایش نیرنبرگ می‌توان نتیجه گرفت که

(۱) کدون‌ها در تمام جانوران یکسان هستند.

(۲) کدون‌ها در تمام جانداران یکسان هستند.

(۳) کدون AUG رمز قرارگیری متیونین در رشته پلی‌پپتیدی است. (۴) عصاره سلولی حاوی آنزیم‌هایی است که در پروتئین‌سازی نقش دارند.

۱۶۳- در تریکودینا، مسئول رونویسی از ژن‌های پروتئین‌های ریبوزومی، مولکولی است که

(۱) دارای ریبونوکلئوتیدهای یوراسیل دار است.

(۲) مونومرهای آن توسط پیوند پپتیدی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(۳) توسط توالی CCA به آمینو اسید متصل می‌شود.

(۴) درون هسته سنتز می‌شود و در هسته فعالیت می‌کند.

۱۶۴- چند جمله عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در سلول پارامسی که نوعی تک‌سلولی از فرمانروی آغازیان است، در مرحله

(الف) اول رونویسی، آنزیم RNA پلی‌مراز به راه‌انداز متصل می‌شود.

(ب) دوم رونویسی، پیوند فسفو دی‌استری تشکیل می‌شود.

(ج) سوم رونویسی، جایگاه پایان رونویسی، رونویسی می‌شود.

(د) پایان ترجمه، یکی از کدون‌های پایان در جایگاه A قرار می‌گیرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- با توجه به شکل مقابل، رمز قرارگیری آمینو اسید X در رشته پپتیدی در سطح مولکول DNA، توالی

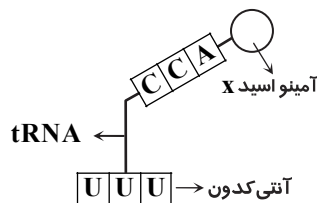
آنتی‌کدونی tRNA مورد نظر در سطح مولکول DNA، توالی

(۱) TTT - AAA

(۲) AAA - AAA

(۳) AAA - TTT

(۴) TTT - TTT



۱۶۶- پروتئین

(۱) پادتن - جسم گلژی پلاسموسیت‌ها، نشانه‌گذاری و

(۲) کاتالاز - پراکسی‌زوم سلول کبدی انسان

(۳) آلبومین - سلول جنسی مرغ

(۴) هموگلوبین - شبکه آندوپلاسمی زیر تمام سلول‌های هسته‌دار انسان

۱۶۷- چند مورد از مولکول‌های زیستی زیر، درون پلاسمای خون رگ‌های بدن انسان یافت می‌شود؟

(الف) کلسترول (ب) تری‌گلیسیریدها (ج) گلیکوژن (د) پروتئین نشانه‌ای

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- در غشای سلولی هر سلولی که از انرژی موجود در گلوکز، ATP می‌سازد،

(۱) پروتئین‌هایی یافت می‌شوند که با صرف انرژی، مولکول‌ها را در جهت شیب غلظت منتقل می‌کنند.

(۲) پروتئین‌های کانالی یافت می‌شوند که همواره در انتقال فعال شرکت می‌کنند.

(۳) گلیکوپروتئین‌هایی یافت می‌شوند که اتصال قند به پروتئین آن‌ها به‌طور حتم در اندامک‌های غشادار صورت گرفته است.

(۴) فسفولیپیدهایی یافت می‌شوند که با بخش آب‌گریز پروتئین‌هایی، پیوند برقرار می‌کنند.

۱۶۹- درون اندامک‌های سلول‌های کبدی چند مورد از فرآیندهای زیر انجام می‌شوند؟

(الف) سنتز پروتئین کاتالاز (ب) تجزیه پراکسید هیدروژن (ج) ذخیره یون کلسیم (د) سنتز پیش‌سازهای ریبوزوم

(ه) ذخیره گلیکوژن (و) تشکیل ساختارهای نوکلئوزومی

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۷۰- سلول‌های هر نوع بافت اصلی مهره‌داران

(۱) دارای همانندسازی DNA و تقسیم میتوز هستند.

(۲) هر سه نوع RNA را توسط انواعی از پروتئین‌ها سنتز می‌کنند.

(۳) توسط پروتئین‌های اسکلت سلولی به یکدیگر متصل هستند.

(۴) اگر پروتئین ترشح کنند، به‌طور حتم متعلق به بافت پوششی هستند.

۱۷۱- چند جمله عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار یک باکتری، درون سیتوسل.....»

(الف) rRNAها و پروتئین‌های ریبوزومی، ریبوزوم‌ها را تشکیل می‌دهند.

(ب) از روی mRNA، پروتئین‌های میکروتوبولی سنتز می‌شوند.

(ج) پروتئین‌های هیستونی و DNA ساختارهای نوکلئوزومی را ایجاد می‌کنند.

(د) سنتز پروتئین‌های تاژک صورت می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲- کدام گزینه در مورد Canis Lupus نادرست است؟

(۱) شاخه این جاندار، طنابداران است.

(۲) تیره این جاندار، گوشت‌خواران است.

(۳) رده این جاندار، پستانداران است.

(۴) فرمانروی این جاندار، جانوران است.

۱۷۳- هریک از سلول‌های بافت پوششی سنگفرشی ساده جدار سرخرگ‌ها.....

(۱) مانند سلول‌های ماهیچه مخطط، پس از تولد افزایش تعداد خواهد داشت.

(۲) برخلاف سلول‌های خونی هسته‌دار، موسین ترشح می‌کند.

(۳) مانند سلول‌های نورولیا، غشای سلولی پیچ‌خورده‌ای دارد که به صورت استوانه دیده می‌شود.

(۴) برخلاف سلول‌های غضروف، بر روی شبکه‌ای از پروتئین رشته‌ای و پلی‌ساکارید چسبناک قرار گرفته است.

۱۷۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«سلول‌های قرار گرفته در زردپی آشیل.....»

(۱) با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند، اما این فاصله توسط رشته‌های پروتئینی پر شده است.

(۲) به واسطه پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای، هسته پایداری را در امتداد شبکه آندوپلاسمی دارند.

(۳) شبکه آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند که محلی برای ذخیره یون کلسیم است.

(۴) جسم گلژی‌ای دارند که وزیکول‌هایی را از شبکه آندوپلاسمی زیر دریافت می‌کند.

۱۷۵- سلول‌های اسپروزیتر..... ولوکس.....

(۱) مانند- ارتباط سیتوپلاسمی با یکدیگر ندارند.

(۲) برخلاف- دیواره سلولی حاوی لان دارند.

(۳) مانند- غشای پلاسمایی فاقد کلاسترول دارند.

(۴) برخلاف- تاژک‌هایی از جنس میکروتوبول دارند.

۳۲'

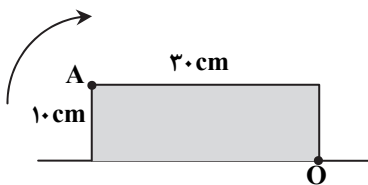
فیزیک

زمان پیشنهادی

فیزیک چهارم: فصل ۱ تا ابتدای حرکت در دو بُعد ■ فیزیک ۱: فصل ۴ ■ فیزیک ۲: فصل‌های ۱ و ۲

۱۷۶- در شکل زیر، قطعه مستطیل شکل حول نقطه O دوران می‌کند و از حالت افقی به حالت قائم درمی‌آید. جابه‌جایی نقطه A از این مستطیل

چند سانتی‌متر است؟



۲۰ (۱)

$20\sqrt{5}$ (۲)

۴۰ (۳)

$20\sqrt{3}$ (۴)

۱۷۷- معادله حرکت متحرکی که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^3 - 6t^2 + 12t - 8$ است. این متحرک در طول مدت

حرکت خود چند بار تغییر جهت می‌دهد؟

(۴) تغییر جهت نمی‌دهد.

(۳) ۳ بار

(۲) ۲ بار

(۱) ۱ بار

محل انجام محاسبات

۱۸۵- متحرکی از حال سکون روی مسیر مستقیم با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و در مدت ۱۰ ثانیه سرعتش به $40 \frac{m}{s}$ می‌رسد. سپس با شتاب ثابت سرعتش را کم می‌کند و پس از ۲ ثانیه دیگر سرعتش به $24 \frac{m}{s}$ می‌رسد. سرعت متوسط این متحرک در ۱۲ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{98}{3}$ (۲) $24/5$ (۳) ۲۲ (۴) ۲۲

۱۸۶- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a_1 حرکت خود را آغاز می‌کند و پس از مدتی با شتاب ثابت a_2 سرعت خود را کم می‌کند تا متوقف شود. اگر مسافت طی شده در مرحله اول حرکت، ۵ برابر مسافت طی شده در مرحله دوم حرکت باشد، سرعت متوسط در مرحله اول حرکت چند برابر سرعت متوسط در مرحله دوم خواهد بود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) $2/5$

۱۸۷- از ارتفاع ۴۵ متری سطح زمین، چهار گلوله با فاصله‌های زمانی برابر به گونه‌ای رها می‌شوند که وقتی گلوله اول به زمین می‌رسد، گلوله چهارم رها شده است. در این لحظه فاصله بین گلوله‌های دوم و سوم چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر می‌شود).

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

۱۸۸- سنگی از ارتفاع h در شرایط خلأ رها می‌شود. اگر این سنگ، ۴۴ متر پایانی مسیر خود را در مدت ۲ ثانیه طی کند، کل ارتفاع h چند متر بوده است؟

- (۱) ۵۶ (۲) $84/5$ (۳) $51/2$ (۴) $91/4$

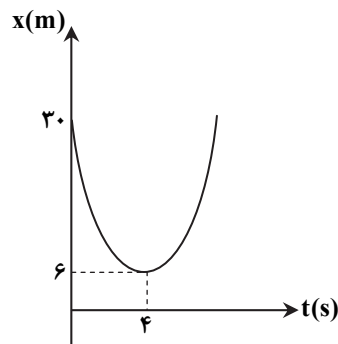
۱۸۹- سنگی را از ارتفاع ۵۲ متری سطح زمین در شرایط خلأ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر در بازگشت، این سنگ فاصله نقطه پرتاب تا سطح زمین را در مدت ۲ ثانیه طی کند، در مسیر بالا رفتن، بیشترین فاصله آن از محل پرتاب اولیه چند متر بوده است؟

- (۱) $12/8$ (۲) $25/6$ (۳) $64/8$ (۴) $77/6$

۱۹۰- سنگی را در شرایط خلأ با سرعت اولیه $50 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. سرعت متوسط این سنگ در ۸ ثانیه ابتدایی حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

۱۹۱- شکل مقابل، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی خط راست با شتاب ثابت در حرکت است. سرعت متوسط این متحرک در



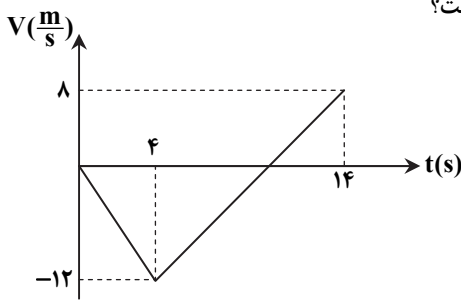
۱۰ ثانیه ابتدای حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

۱۹۲- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست از مبدأ مکان حرکت خود را آغاز کرده، در شکل زیر نشان داده شده است. اندازه سرعت



متوسط این متحرک در مدت زمانی که در حال دور شدن از مبدأ بوده، چند متر بر ثانیه است؟

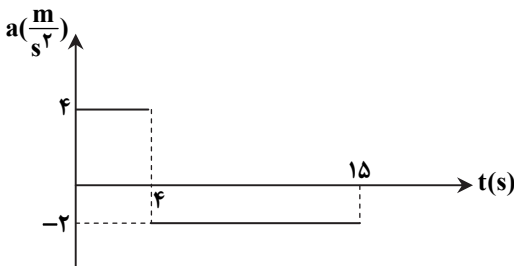
۶ (۱)

$\frac{22}{7}$ (۲)

۱۰ (۳)

۲ (۴)

۱۹۳- شکل زیر، نمودار شتاب- زمان جسمی را نشان می‌دهد که روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان با سرعت $2 \frac{m}{s}$ می‌گذرد. مسافت طی شده توسط این جسم در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



۱۲۵ (۱)

۱۱۲ (۲)

۱۱۷ (۳)

۱۳۲ (۴)

۱۹۴- منبع نور گسترده‌ای به شکل دایره و به قطر ۲۴ سانتی‌متر را در مقابل جسم کدر دایره‌ای شکلی به قطر ۸ سانتی‌متر قرار می‌دهیم و پرده را آنقدر از جسم دور می‌کنیم که اندازه سایه صفر شود. در این حالت قطر کل محدوده نیم‌سایه چند سانتی‌متر خواهد شد؟

۲۴ (۴)

۴۸ (۳)

۱۶ (۲)

۳۲ (۱)

۱۹۵- جسمی با سرعت $5 \frac{m}{s}$ به طرف آینه تختی در حال حرکت است و آینه نیز با سرعت $2 \frac{m}{s}$ از جسم دور می‌شود. در این شرایط، سرعت حرکت تصویر جسم نسبت به خود جسم چند متر بر ثانیه است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۱۹۶- جسمی در مقابل یک آینه کروی قرار گرفته و از آن تصویری وارونه و ۳ برابر اندازه جسم تشکیل شده است. اگر جسم را ۱۰ سانتی‌متر از آینه دور کنیم، طول تصویر آن $\frac{3}{5}$ برابر طول جسم خواهد شد. شعاع انحنای این آینه چند سانتی‌متر است؟

۱۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

$7/5$ (۱)

۱۹۷- جسمی در فاصله ۶ سانتی‌متری یک آینه مقعر به فاصله کانونی ۴ سانتی‌متر قرار گرفته و تصویری از آن به وجود آمده است. اگر بدون تغییر محل جسم و آینه، به جای آینه مقعر از یک آینه محدب با همان فاصله کانونی استفاده کنیم، تصویر نسبت به حالت قبل چند سانتی‌متر جابه‌جا خواهد شد؟

$10/8$ (۴)

$14/4$ (۳)

$9/6$ (۲)

۱۲ (۱)

۱۹۸- فاصله میان دو نقطه با وسیله‌های مختلف اندازه‌گیری شده و اعداد زیر به دست آمده است. دقت کدام یک از اعداد زیر بیشتر است؟

0.00042 km (۴)

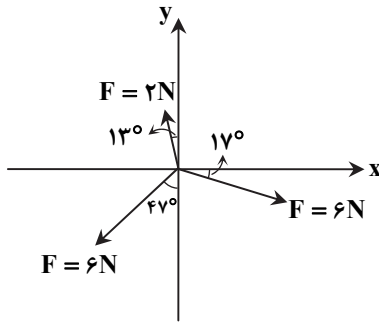
$4200 \times 10^{-4} \text{ m}$ (۳)

$0.42 \times 10^3 \text{ mm}$ (۲)

$42/0 \times 10^{-5} \text{ km}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۹- برآیند سه نیروی نشان داده شده در شکل مقابل، چند نیوتن است؟



$4\sqrt{3}$ (۱)

۴ (۲)

$2\sqrt{3}$ (۳)

۲ (۴)

۲۰۰- متحرکی مسافتی را با سرعت V در مدت $5s$ طی می‌کند. اگر سرعت این متحرک $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ افزایش یابد، همین مسافت را در مدت $4s$ طی خواهد کرد. V چند متر بر ثانیه است؟

۱۰ (۴)

$12/5$ (۳)

۱۵ (۲)

۲۵ (۱)

۳.

شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی چهارم: بخش ۱ تا ابتدای عوامل مؤثر بر سرعت واکنش ■ شیمی ۲: بخش ۱

۲۰۱- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) واکنش‌های انفجاری، واکنش‌هایی بسیار سریع هستند.
- (۲) تشکیل رسوب نقره کلرید از محلول سدیم کلرید و نقره نیترات، آهسته است.
- (۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به‌کندی زنگ می‌زنند.
- (۴) زنگار آهن، ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.

۲۰۲- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟ ($Cu = 64, Zn = 65 g \cdot mol^{-1}$)

- (الف) سینتیک شیمیایی و ترمودینامیک شیمیایی را می‌توان مکمل یکدیگر دانست.
- (ب) ترمودینامیک با تعیین ΔG واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می‌کند.
- (ج) سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی می‌پردازد.
- (د) در واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، تغییر جرم مواد جامد عددی مثبت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

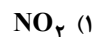
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) سرعت مصرف یا تولید یک ماده شرکت‌کننده در واکنش، در گستره زمانی قابل اندازه‌گیری را سرعت متوسط واکنش می‌نامند.
- (۲) در واکنش کلسیم کربنات جامد با هیدروکلریک اسید، سرعت تولید $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ برحسب مول بر لیتر بر ثانیه برابر است.
- (۳) در واکنش کلسیم کربنات جامد با هیدروکلریک اسید، شیب نمودار مول- زمان برای فرآورده‌ها یکسان است.
- (۴) در واکنش کلسیم کربنات جامد با هیدروکلریک اسید، سرعت تولید یون کلرید دو برابر سرعت مصرف آن است.

۲۰۴- با ورود گاز NO تولیدی در موتور خودروها به هواکره، امکان تشکیل کدام فرآورده کمتر است؟



۲۰۵- با توجه به معادله $2A(s) \xrightarrow{40^\circ C} B(l) + C(g)$ کدام رابطه درست است؟

$\Delta[A] = \Delta[B]$ (۴)

$\Delta[A] = -2\Delta[C]$ (۳)

$2\Delta n(A) = -\Delta n(B)$ (۲)

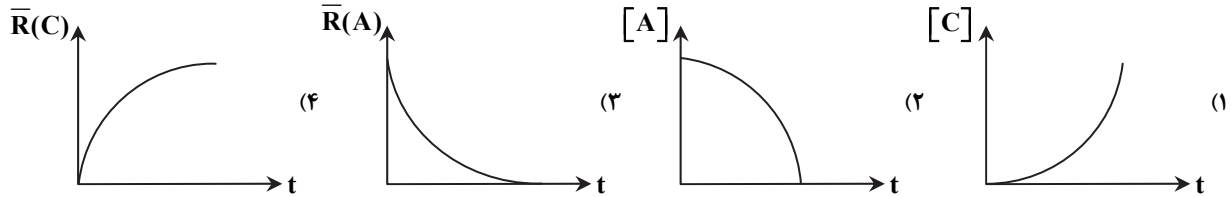
$2\Delta[A] = -\Delta[C]$ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۰۶- در واکنشی $\Delta n(A) = 2\Delta n(B) = -3\Delta n(C) = -6$ است. معادله واکنش مربوط به آن کدام است؟



۲۰۷- در واکنش $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ در هر دو دقیقه، سرعت متوسط مصرف $A(g)$ ده درصد کاهش می‌یابد. کدام نمودار برای آن درست است؟



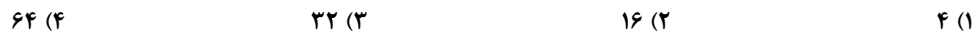
۲۰۸- در واکنش $A(g) \rightarrow 2B(g)$ هر ۵ دقیقه سرعت متوسط واکنش $\frac{1}{4}$ مقدار سرعت متوسط واکنش در ۵ دقیقه قبل آن است. چنانچه

پس از ۱۵ دقیقه، $\frac{4}{2}$ مول $B(g)$ در ظرف داشته باشیم، سرعت متوسط واکنش در ۵ دقیقه اول کدام است؟



۲۰۹- در واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات $KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$ سرعت تغییر جرم مواد جامد برحسب

$g \cdot s^{-1}$ ، چند برابر سرعت مصرف پتاسیم پرمنگنات برحسب $mol \cdot s^{-1}$ است؟ ($K = 39, Mn = 55, O = 16 g \cdot mol^{-1}$)



۲۱۰- در واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ با ۲ برابر شدن سرعت مصرف N_2O_5 ، سرعت تولید NO_2 و O_2 به ترتیب چند برابر می‌شود؟



۲۱۱- در واکنش تجزیه سدیم هیدروژن کربنات $2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$ سرعت متوسط تولید مواد گازی

شکل، $\frac{1}{2}$ مول بر ثانیه است. سرعت مصرف سدیم هیدروژن کربنات چند $g \cdot s^{-1}$ است؟

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



۲۱۲- سرعت متوسط واکنش سوختن متان ۴ برابر سرعت متوسط واکنش تجزیه کلسیم کربنات در یک بازه زمانی معین است. نسبت جرم متان

مصرفی به کلسیم کربنات مصرفی کدام است؟ ($CaCO_3(s) = 100, CH_4 = 16 g \cdot mol^{-1}$)



۲۱۳- در واکنش تجزیه ۲۰۰ گرم آمونیوم دی کرومات ناخالص، در مدت زمان ۲ دقیقه، ۴۰ گرم فرآورده گازی حاصل شده است. سرعت متوسط

واکنش چند $mol \cdot min^{-1}$ است؟ ($N = 14, H = 1, Cr = 52, O = 16 g \cdot mol^{-1}$)



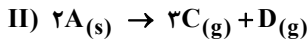
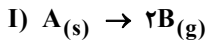
۲۱۴- با توجه به جدول مقابل، چنانچه سرعت متوسط واکنش از ثانیه ۳۰ ثابت و برابر با سرعت متوسط در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه باشد، در

مجموع پس از چند ثانیه واکنش دهنده به اتمام می‌رسد؟

t(s)	۱۰	۲۰	۳۰	
(مول) A	۸	۶/۵	۶	۶۰ (۱)
(مول) B	۴	۷	۸	۹۰ (۲)
				۱۲۰ (۳)
				۱۵۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱۵- ۵ مول A را در سامانه‌ای وارد می‌کنیم، به‌طور هم‌زمان ۸۰٪ آن در واکنش I و ۲۰٪ در واکنش II شرکت می‌کند. سرعت متوسط تولید B چند برابر سرعت متوسط تولید C است؟



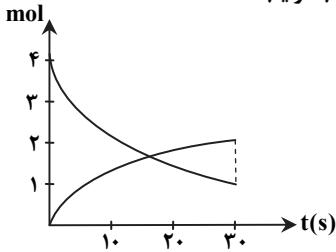
$\frac{17}{6}$ (۴)

$\frac{16}{3}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{5}{6}$ (۱)

۲۱۶- نمودار مقابل، مربوط به واکنش $A(g) \rightarrow B(g)$ است. بازده درصدی واکنش و سرعت متوسط واکنش به ترتیب کدامند؟



$0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ و ۶۶/۷٪ (۱)

$4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ و ۶۶/۷٪ (۲)

$0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ و ۴۰٪ (۳)

$4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ و ۴۰٪ (۴)

۲۱۷- ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۳ مولار آب اکسیژنه ($H_2O_2(aq)$) در یک ظرف ۲ لیتری در مدت زمان ۹۰ ثانیه به‌طور کامل تجزیه می‌شود $(2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g))$. در صورتی که تغییری در حجم مایع موجود در ظرف ایجاد نشود، سرعت تولید گاز اکسیژن چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

کنکورکلاب



بهترین و متفاوت ترین سایت کنکوری
KONKOORCLUB

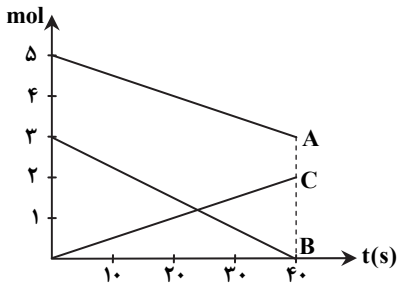
$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۲۱۸- با توجه به نمودار، سرعت متوسط واکنش چند مول بر دقیقه است؟



۱ (۱)

۱/۵ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۲۱۹- ۱۰۰ لیتر اتان را در سامانه‌ای وارد می‌کنیم تا بسوزد. در صورتی که سرعت متوسط سوختن آن با فرض تولید H_2O و CO_2 ، دو برابر سرعت متوسط سوختن آن با فرض تولید H_2O و CO باشد، نسبت جرم آب تولیدی در واکنش اول به واکنش دوم کدام است؟

۲ (۴)

۱/۵ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۲۲۰- ۹۸ گرم $KClO_3(s)$ با خلوص ۸۰٪ را در سامانه‌ای وارد می‌کنیم تا $KClO_3$ موجود در آن به میزان ۵۰٪ تجزیه شود. چنانچه زمان لازم برای این فرآیند ۵ دقیقه باشد، سرعت متوسط تولید $O_2(g)$ چند مول بر دقیقه است؟ ($KClO_3 = 122.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۰/۰۲۴ (۴)

۰/۰۹۶ (۳)

۰/۱۲ (۲)

۰/۴۸ (۱)

۲۲۱- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

(الف) مقادیر مجاز برای عدد کوانتومی اصلی (n)، عددهای صحیح مثبت هستند.

(ب) معمولاً به هنگام یونش، سست‌ترین الکترون‌ها از اتم جدا می‌شوند.

(ج) برای مشخص کردن جهت گردش الکترون‌ها از عدد کوانتومی اسپین استفاده می‌شود.

(د) در آرایش قابل انتظار اتم Cr ، چهار اوربیتال نیمه‌پر مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

۲۲۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) فراوان ترین ایزوتوپ اتم کالر، سبک ترین ایزوتوپ آن است. (۲) بیش از ۸۰٪ ایزوتوپ های شناخته شده از عناصر، پایدار هستند.
(۳) در باروت سیاه، گرد زغال، فسفر و پتاسیم کلرات مواد اصلی هستند. (۴) در بین ایزوتوپ های هیدروژن، D و T پرتوزا هستند.

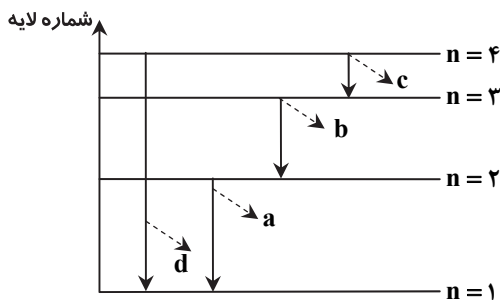
۲۲۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) قدرت نفوذ پرتوهای آلفا از بتا بیشتر، اما از گاما کمتر است.
(۲) میزان انحراف پرتوهای بتا در میدان الکتریکی کمتر از آلفا و بیشتر از گاما است.
(۳) بر اساس مشاهدات رادرفورد، اتم طلا هسته ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد دارد.
(۴) به ذرات سازنده اتم مانند الکترون و پروتون، نوکلئون گفته می شود.

۲۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) انجام آزمایش های بسیاری با الکتروسیته، مقدمه ای برای شناخت ساختار درونی اتم بوده است.
(۲) «همه اتم های یک عنصر مشابه یکدیگرند»، بندی از نظریه تامسون است که با دانش امروزی مطابقت ندارد.
(۳) بر اساس نظریه اتمی دالتون، اتم عنصرهای مختلف، جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.
(۴) تابش نور از مواد فلئوئورسنت با قطع شدن منبع نور، قطع می شود.

۲۲۵- با توجه به شکل مقابل کدام پرتوها بر روی صفحه فلئوئورسنت آشکار می شوند؟



(۱) c - b - a

(۲) c - b - d

(۳) d - b - a

(۴) c - d - a

۲۲۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در اتم ${}_{28}^{58}\text{Ni}$ هشت اوربیتال با $m_l = 0$ و شش زیرلایه پر، قابل تشخیص است.
(۲) سطح اتم طلا 10^{10} برابر سطح هسته آن است و در هر نانومتر 10^8 اتم به هم چسبیده طلا قابل تعریف است.
(۳) اگر در اتمی ۱۷ الکترون با $l = 2$ وجود داشته باشد، در این اتم ۲۱ الکترون با $m_s = -\frac{1}{2}$ شرکت دارد.
(۴) با توجه به تعداد ایزوتوپ های هیدروژن و اکسیژن موجود در طبیعت، نوع جرم مولی متفاوت می توان برای مولکول های آب در نظر گرفت.

۲۲۷- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) در اتم ${}_{25}\text{X}$ جمع جبری عدد کوانتومی مغناطیسی برابر صفر است.
(ب) در اتم ${}_{29}\text{Y}$ هفت الکترون با $m_l = 0$ و $l = 0$ وجود دارد.

(ج) عدد کوانتومی اسپین بیستمین الکترون اتمی که عدد اتمی ۲۰ دارد، برابر $-\frac{1}{2}$ است.(د) در اتم ${}_{33}\text{Z}$ نسبت تعداد الکترون با $m_s = +\frac{1}{2}$ به تعداد الکترون با $m_s = -\frac{1}{2}$ برابر $1/2$ است.۲۲۸- در تناوب چهارم، چند عنصر وجود دارد که جمع جبری m_s الکترون های آن برابر ۱ است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۲۹- با توجه به ایزوتوپ های کربن و کالر، اختلاف جرم مولی سبک ترین و سنگین ترین مولکول تتراکلرو اتن کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۲۳۰- با ۲ ایزوتوپ از نیتروژن و ۲ ایزوتوپ از کالر، چند نوع مولکول از دی نیتروژن دی کلرید می توان تعریف نمود که در ساختار آن از دو ایزوتوپ نیتروژن متفاوت استفاده شده باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹