بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

کُـد کنترل

222

D

222D

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

ویژه نظام آموزشی قـدیـم

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور – ۱۳۹۸

دفترچهٔ شمارهٔ ۲ صبـح جمعـه ۱۳۹۸/۴/۱۴

آزمـون اختصاصـی گـروه آزمـایشـی عـلوم تجربـی

تعداد سؤال: ۱۷۰ مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شمارهٔ سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

https://konkur.info

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب.....با شماره داوطلبی.....با آگاهی کامل،یکسان بودن شمارهٔ صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچهٔسؤالات وپائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- کدام عبارت را می‌توانیم برای دو شهر A و B که رطوبت نسبی آن‌ها یکسان ولی رطوبت مطلق شهر A، دو برابر رطوبت مطلق شهر B، است، به‌کار ببریم؟

۱) اختلاف رطوبت اشباع و رطوبت مطلق در شهر B بیشتر است.
۲) احتمال بارندگی در شهر A بیشتر از شهر B است.
۳) دمای شهر A بیشتر از دمای شهر B است.
۴) دمای دو شهر A و B یکسان است.

۱۰۲- نسبت درصد فراوانی کدام املاح آب دریا بیشتر است؟

۱) $\frac{\text{سولفات کلسیم}}{\text{کربنات کلسیم}}$ ۲) $\frac{\text{کلرید سدیم}}{\text{کلرید منیزیم}}$
۳) $\frac{\text{سولفات منیزیم}}{\text{سولفات پتاسیم}}$ ۴) $\frac{\text{کلرید منزیم}}{\text{سولفات منیزیم}}$

۱۰۳- آبدهی قناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانهٔ قنات به‌ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر باشد، آب با سرعت چند متر بر ثانیه ازدهانهٔ قنات خارج می‌شود؟

۱) ۰/۱۵ ۲) ۰/۲ ۳) ۰/۶۶ ۴) ۰/۹

۱۰۴- نوع جلا، در کدام گروه از کانی‌ها مشابه است؟

۱) تالک، گرافیت، اسفالریت ۲) کوارتز، هالیت، فلدسپات
۳) کالکوپیریت، گارنت، بیوتیت ۴) مانیتیت، الیوین، پیریت

۱۰۵- در ترکیب شیمیایی کدام کانی‌ها، عنصر مشترک وجود دارد؟

۱) گالن و گارنت ۲) پیریت و باریت
۳) بوکسیت و پیریت ۴) کرندوم و سیلویت

۱۰۶- نقش آب در ذوب بخشی سنگ‌ها، کدام است؟

۱) پیوندهای یونی را سست و از هم جدا می‌کند.
۲) با بخار شدن سبب جدایی مولکول‌ها از یکدیگر می‌شود.
۳) با حمل برخی از عناصر به بیرون سبب متلاشی شدن سنگ می‌شود.
۴) با انتقال گرما به سنگ‌های اطراف از ذوب بخشی سنگ، جلوگیری می‌کند.

۱۰۷- کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

۱) مذاب حاوی آب و مواد فرّار در حدّ فاصل دو لایهٔ رسوبی تزریق شده باشد.
۲) مذاب تشکیل شده را، مقدار متنابهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.
۳) مذاب باقیمانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرّار فراوان داشته باشد.
۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق شده باشد.

۱۰۸- عمده‌ترین تفاوت گِلسنگ با شیل‌ها، کدام است؟

۱) نوع کانی ۲) نوع لمس ۳) میزان سیمان ۴) تورق‌پذیری

۱۰۹- در فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد، سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟

۱) گرمای زیاد در زمان طولانی ۲) فشرده شدن مواد آلی در سنگ
۳) خروج تدریجی آب و مواد فرّار ۴) افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی

https://konkur.info

۱۱۰- **سنگ‌ها در کدام صورت به اصطلاح «جریان» می‌افتند؟**
۱) از تجمع کانی‌هایی تشکیل شده باشند که نقطهٔ ذوب متفاوتی دارند.
۲) فاقد بلور بوده و به اصطلاح شیشه‌ای باشند و در دمای بالا خمیری شوند.
۳) بین دو نیروی جانبی به دام افتند و تحت‌تأثیر فشار جهت‌دار قرار گیرند.
۴) سنگ در دو مرحله سرد شود و بلورهای درشت قدیمی داخل مادهٔ زمینه‌ای حرکت کنند.

۱۱۱- **امواج در کدام ساحل‌ها، چهرهٔ زمین را بیشتر تغییر می‌دهند؟**
۱) عمیق با ماسه‌هایی از جنس‌های مختلف
۲) کم‌عمق با سنگ‌های متخلخل و نفوذپذیر
۳) کم‌عمق با ماسه‌های منفصل همراه با مواد محلول
۴) عمیق با سنگ‌های حفره‌دار حاوی کانی‌های محلول

۱۱۲- **با کاهش کدام‌یک، سرعت آب یک رود افزایش پیدا می‌کند؟**
۱) حجم آب ۲) رطوبت هوا ۳) پهنای بستر ۴) شیب بستر

۱۱۳- **درکدام زمینه، به نظریهٔ خورشید مرکزی، کوپرنیک ایراد وارد است؟**
۱) شکل مدار گردش سیارات
۲) در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات
۳) همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید
۴) ظاهری بودن حرکت روزانهٔ خورشید از چشم ناظر زمینی

۱۱۴- **وجود توده‌ای بزرگ از کدام ماده در زیر منطقه‌ای از یک دشت، سبب شدت گرانش مثبت در آن منطقه می‌شود؟**
۱) باریت ۲) کلسیت ۳) دولومیت ۴) مسکوویت

۱۱۵- **کدام موارد، سبب می‌شود، در فاصلهٔ ۱۰۳ تا ۱۴۲ درجه‌ای از مرکز سطحی یک زلزله، امواج P و S ثبت نشوند؟**
۱) شکست امواج P و امواج S در مرز گوشته و هسته
۲) شکست امواج P و عبور نکردن امواج S از سیال
۳) شکست امواج S و تغییر سرعت امواج P در مرز قسمت بیرونی و درونی هسته
۴) تغییر سرعت امواج P و S به هنگام عبور از مرز قسمت بیرونی به قسمت درونی هسته

۱۱۶- **برای یافتن فاصلهٔ بین ایستگاه لرزه‌نگاری و مرکز سطحی زمین لرزه، اندازه‌گیری کدام‌یک الزامی است؟**
۱) محل تلاقی سه دایرهٔ رسم شده به مرکزیت سه ایستگاه لرزه‌نگاری
۲) زمان رسیدن امواج به ۱۰۰ کیلومتری کانون زمین لرزه
۳) اندازه‌گیری اختلاف سرعت امواج P و S زلزله
۴) فاصلهٔ زمانی بین موج S و P

۱۱۷- **آتشفشان‌های انفجاری، می‌تواند حاصل کدام فعالیت باشد؟**
۱) عبور ورقهٔ اقیانوسی از روی نقطهٔ داغ
۲) فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ قاره‌ای
۳) برخورد پر انرژی دو ورقهٔ قاره‌ای با یکدیگر
۴) فرورانش ورقهٔ اقیانوسی و ایجاد جزایر قوسی

۱۱۸- **در آشیانهٔ ماگما علاوه بر مواد مذاب، کدام موارد هم قابل شناسایی هستند؟**
۱) حباب‌های گاز، بلورهای در حال رشد، میانبار
۲) بلورهای اولیه، بلورهای در حال رشد، بلورهای کامل
۳) لاپیلی، بمب، قطعات سنگی کنده شده از کناره آشیانه
۴) حباب‌های گازی، قطعات جامد دوکی شکل، مواد خمیری

۱۱۹- **اصطلاح «سپر» را برای کدام مورد به‌کار می‌برند؟**
۱) مناطق وسیع بیرون‌زدگی‌های سنگ‌های پرکامبرین
۲) صفحات سخت استخوانی در سطح بدن ماهی‌های زره‌دار
۳) سنگ‌های ماگمایی آهن، طلا، نیکل و اورانیم‌دار پالئوزوئیک
۴) مخروط‌های آتشفشانی حاصل از تفراهای فراوان و گدازه کم

https://konkur.info

۱۲۰- کدام عبارت، نشان‌دهندهٔ سن نسبی است؟

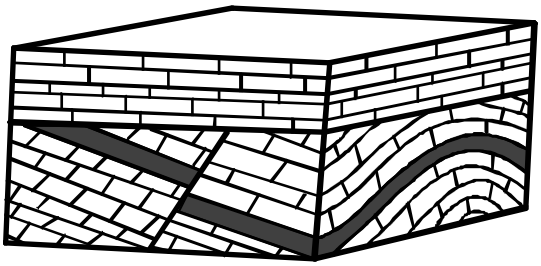
۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.

۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.

۳) در ژوراسیک ضخامت آهک‌ها بیشتر از ماسه‌سنگ است.

۴) در تریاس به‌طور نسبی، دمای هوا گرم‌تر از پیش بوده است.

۱۲۱- نوع تنش‌های تأثیرگذار اصلی برای تشکیل شکل زیر، به‌ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟



۱) فشاری، برشی

۲) فشاری، کششی

۳) کششی، فشاری

۴) فشاری، فشاری

۱۲۲- کدام علت سبب شده است که دیرینه‌شناسان اطلاعات نسبتاً زیادی از دایناسورها، داشته باشند؟

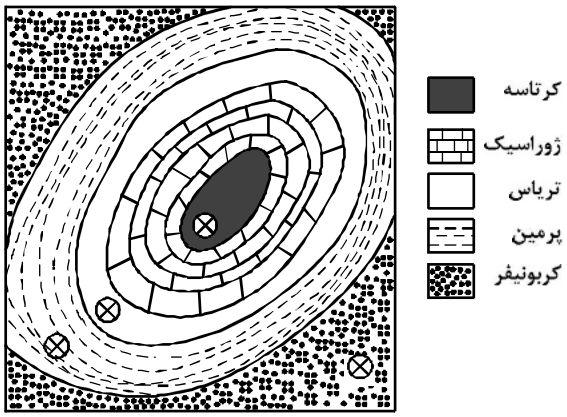
۱) سنگ‌های فسیل‌دار مزوزوئیک را می‌توان در نقاط مختلفی مشاهده کرد.

۲) اجزای بدنی آن‌ها آنقدر بزرگ هستند که بتوان به سازوکار بدن آن‌ها پی برد.

۳) بزرگی اسکلت استخوانی آن‌ها سبب شده که به راحتی در بین سنگ‌ها مشاهده شوند.

۴) شرایط آب و هوایی گرم و خشک سبب شده که فسیل آن‌ها در بین رسوبات به خوبی حفظ شود.

۱۲۳- شکل زیر، نقشهٔ زمین‌شناسی کدام مورد است؟



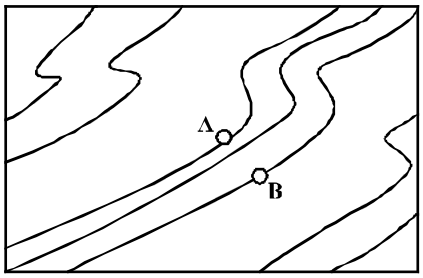
۱) تاقدیس گنبدی شکل با لایه‌های مورب

۲) کوهی به شکل مخروط ناقص با لایه‌های افقی

۳) گنبد ساختمانی با لایه‌های متوالی بدون ناپیوستگی

۴) یک چالهٔ ساختمانی با لایه‌های مورب با یک ناپیوستگی

۱۲۴- شیب متوسط بین دو نقطهٔ A و B در نقشهٔ توپوگرافی زیر، ۲۰ درصد است. اختلاف ارتفاع نقاط A و B چند متر است؟



۱) ۲۰

۲) ۴۰

۳) ۱۰۰

۴) ۲۰۰

۱۲۵- کدام گروه از کانی‌ها معمولاً در سنگ‌های درونگیر توده‌های آذرین تشکیل می‌شوند؟

۱) گالن، پیریت، تورمالین

۲) تالک، گرافیت، انیدریت

۳) مانیتیت، گارنت، کرندوم

۴) اسفالریت، بوکسیت، کالکوپیریت

https://konkur.info

۱۲۶- اگر $\pi < x < \frac{۳\pi}{۲}$ باشد، حاصل $\sqrt{۱+\tan^۲ x}(۲\sin^۲ \frac{\pi}{۴} - \sin^۲ x)$، کدام است؟

۱) $\sin x$ ۲) $\cos x$ ۳) $-\sin x$ ۴) $-\cos x$

۱۲۷- سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصلهٔ ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادلهٔ $۱ < \frac{۲x-۳}{x+۱} < ۳$، به کدام صورت است؟

۱) $R-[-۶,۴]$ ۲) $R-[-۴,۶]$ ۳) $x > ۴$ ۴) $x < -۶$

۱۲۹- گل‌فروشی از ۸ نوع گل مختلف، به چند طریق، می‌تواند دسته گل‌های متمایز درست کند، به‌طوری‌که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف، موجود باشد؟

۱) ۱۲۶ ۲) ۱۴۰ ۳) ۱۵۴ ۴) ۱۶۸

۱۳۰- اگر $۳a + \sqrt{۲a^۲ + ۴a} = ۲$ باشد، عدد $\frac{a+۱}{a}$، کدام است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۳/۵ ۴) ۴/۵

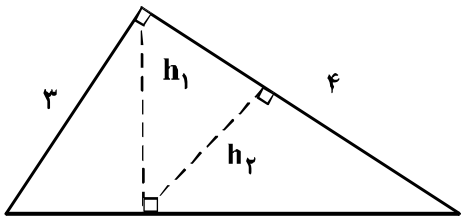
۱۳۱- در یک ذوزنقه، پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق را به‌هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت‌های ۱ و ۲ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های آن ذوزنقه، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) $\frac{۱}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۲}{۵}$

۱۳۲- در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC، اضلاع قائم $AB = ۳\sqrt{۵}$ و $AC = ۶$ ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. مساحت مثلث ABC، چند برابر مساحت مثلث AMH، است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) ۱۸

۱۳۳- در شکل زیر، $h_۱$ و $h_۲$ ارتفاع‌های دو مثلث قائم‌الزاویه هستند. نسبت $\frac{h_۲}{h_۱}$، کدام است؟



۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$
۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۴}$

محل انجام محاسبات

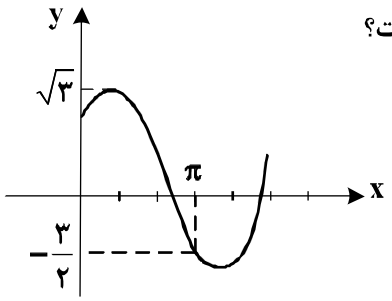
https://konkur.info

۱۳۴- حاصل عبارت $\sin(\frac{۱۷\pi}{۳})\cos(\frac{-۱۷\pi}{۶})+\tan(\frac{۱۹\pi}{۴})\sin(\frac{-۱۱\pi}{۶})$، کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۴}$ ۲) $-\frac{۱}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۳۵- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y=a+b\sin(x+\frac{\pi}{۳})$ است. b کدام است؟



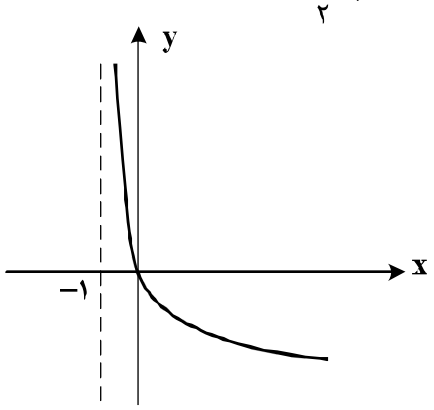
۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\sqrt{۳}$ ۴) ۲

۱۳۶- اگر $\left(\frac{۱۲۵}{۸}\right)^{x^۲}=(۰/۴)^{۲x-۱}$ باشد، $\log_۸(۹x+۱)$، کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۳۷- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y=\log_۲ U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟



۱) $x+۱$

۲) $(x+۱)^{-۱}$

۳) $x-۱$

۴) $۱-x$

۱۳۸- به ازای کدام مقدار a، تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases}\frac{۸+x^۳}{|x+۲|} & ; \quad x\neq -۲\\ a & ; \quad x=-۲\end{cases}$، در نقطهٔ $x=-۲$، فقط از چپ پیوسته است؟

۱) -۱۲ ۲) -۶ ۳) ۶ ۴) ۱۲

۱۳۹- احتمال موفقیت فردی، در آزمون اول ۰/۷ و در آزمون دوم ۰/۶ است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود، احتمال موفقیت وی در آزمون دوم ۰/۸ است. با کدام احتمال، لااقل در یکی از این دو آزمون، موفق می‌شود؟

۱) ۰/۷۴ ۲) ۰/۷۶ ۳) ۰/۸۲ ۴) ۰/۸۴

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۱۴۰- در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت‌پذیری و واریانس در گروه اول به‌ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه دوم ۷۲ و ۱۶ می‌باشد. کدام گروه بهتر است؟

۱) گروه اول ۲) گروه دوم ۳) یکسان ۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.

۱۴۱- تابع با ضابطهٔ $f(x)=|x-1|+|x+2|$، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

۱) $(-\infty,-2)$ ۲) $(-\infty,1)$ ۳) $(-2,1)$ ۴) $(1,+\infty)$

۱۴۲- مجموع جواب‌های معادلهٔ مثلثاتی $4\sin x\sin(\frac{3\pi}{2}-x)=1$، در بازهٔ $[0,2\pi]$، کدام است؟

۱) $\frac{5\pi}{2}$ ۲) 3π ۳) 4π ۴) 5π

۱۴۳- حدّ عبارت $\frac{x^2+10x+16}{12+6\sqrt[3]{x}}$، وقتی $x\to -8$، کدام است؟

۱) -24 ۲) -18 ۳) -12 ۴) -6

۱۴۴- در مورد تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{x^2-1}{x+|x|}$، کدام بیان، درست است؟

۱) $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=+\infty$ ۲) $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=-\infty$

۳) $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=+\infty$ ۴) $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=-\infty$

۱۴۵- اگر $f(x)=2x+\sqrt{4x^2+x}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$، کدام است؟

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

۱۴۶- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{1+\sqrt{x}}{5-2x}$، حاصل $\lim\limits_{x\to 4}\frac{f(x)-f(4)}{x-4}$، کدام است؟

۱) $\frac{4}{9}$ ۲) $\frac{5}{12}$ ۳) $\frac{7}{12}$ ۴) $\frac{5}{6}$

۱۴۷- تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{x-1} & ; \quad x\geq 2\\ -x^2+ax+b & ; \quad x<2\end{cases}$، روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق‌پذیر است. b کدام است؟

۱) -2 ۲) -1 ۳) ۱ ۴) ۲

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۱۴۸- اگر $g(x)=\frac{۲x+۱}{x-۱}$ و $(fog)'(۲)=۶$ باشد، $f'(۵)$ کدام است؟

۱) -۲ ۲) -۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۹- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=\frac{۱}{۲}x^۲-\frac{۱}{x}$، اختلاف آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x=۲$، از آهنگ تغییر متوسط در بازهٔ $[۱,۴]$، کدام است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۴۵ ۴) ۰/۷۵

۱۵۰- در تابع با ضابطهٔ $f(x)=x|x-۴|$، فاصلهٔ دو نقطه ماکسیمم نسبی و می‌نیمم نسبی آن، کدام است؟

۱) $\sqrt{۵}$ ۲) $۲\sqrt{۲}$ ۳) $۳\sqrt{۲}$ ۴) $۲\sqrt{۵}$

۱۵۱- بیشترین مساحت مستطیلی که دو ضلع آن بر روی محورهای مختصات و رأس چهارم آن، بر روی منحنی به معادلهٔ $y=\sqrt{۱۲-x}$، در ناحیهٔ اول واقع شود، کدام است؟

۱) $۸\sqrt{۲}$ ۲) $۸\sqrt{۳}$ ۳) ۱۶ ۴) ۱۸

۱۵۲- در یک بیضی به کانون‌های $(۱-,۲)$ و $(۷,۲)$، اندازهٔ قطر کوچک ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی، کدام است؟

۱) ۰/۶ ۲) ۰/۶۴ ۳) ۰/۷۵ ۴) ۰/۸

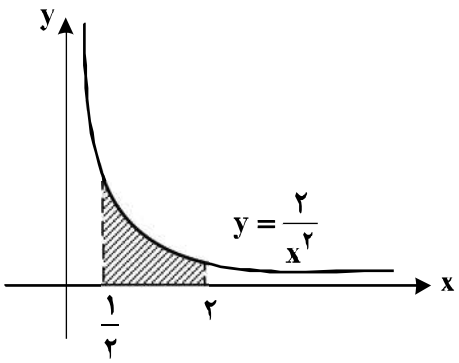
۱۵۳- نقطهٔ A به طول -۳، بر منحنی به معادلهٔ $y=\frac{x^۲}{x-۱}$ واقع است. فاصلهٔ این نقطه از خط مجانب مایل آن، چند برابر $\sqrt{۲}$ است؟

۱) $\frac{۱}{۸}$ ۲) $\frac{۱}{۶}$ ۳) $\frac{۱}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۱۵۴- در سهمی به معادلهٔ $۵y^۲-۱۰y+۴x-۳=۰$، فاصلهٔ کانون تا نقطهٔ تلاقی سهمی با محور xها، کدام است؟

۱) ۱/۲ ۲) ۱/۲۵ ۳) ۱/۳ ۴) ۱/۴۵

۱۵۵- در شکل روبه‌رو، مساحت ناحیهٔ سایه‌زده، کدام است؟



۱) ۲/۵
۲) ۳
۳) ۳/۵
۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۵۶- **کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**
«یکی از شرایط ..... گیاه است.»
۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبهٔ برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال تجمع مواد محلول در سلول‌های نگهبان روزنه‌های
۴) کاهش خروج آب از منفذ بین سلول‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخارآب در هوای اطراف

۱۵۷- **کدام مورد، در ارتباط با هر جانوری درست است که توانایی پرواز کردن دارد؟**
۱) مواد زائد نیتروژن‌دار را پس از تغییر، دفع می‌نماید.
۲) می‌تواند مستقیماً ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل نماید.
۳) به کمک پژواک‌سازی، محیط پیرامون خود را درک می‌کند.
۴) صداها و یا آوازهای ویژه‌ای برای جلب جفت تولید می‌نماید.

۱۵۸- **کدام عبارت صحیح است؟**
۱) در انسان و همه جانداران، کروموزوم‌هایی وجود دارد که جنسیت را تعیین می‌نمایند.
۲) نوع و ترتیب ژن‌ها در کروماتیدهای هر کروموزوم غیرجنسی یک جانور یکسان است.
۳) هرگونه جهش کروموزومی، از طریق تجزیه و تحلیل کاریوتیپ تشخیص داده می‌شود.
۴) برابر بودن تعداد کروموزوم‌های سلول‌های پیکری دو جاندار، تأییدی بر هم‌گونه بودن آن‌ها است.

۱۵۹- **برای تعیین ترکیب شیرهٔ پروردهٔ گیاهان می‌توان از نوعی جانور استفاده کرد، کدام ویژگی، دربارهٔ این جانور صادق است؟**
۱) گردش مواد در درون کیسهٔ گوارشی آن به انجام می‌رسد.
۲) اسکلت درونی‌آن، محور و تکیه‌گاه ماهیچه‌های بدن است.
۳) همواره به‌صورت انفرادی بر روی ساقهٔ گیاهان زندگی می‌کند.
۴) تنظیم فعالیت ماهیچه‌های هر قطعه از بدن، برعهدهٔ گرهٔ عصبی آن بخش است.

۱۶۰- **کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**
«به منظور ثابت باقی ماندن خزانهٔ ژنی یک جمعیت لازم است تا .....»
۱) شارش ژن و رانش ژن به طور کامل متوقف گردد.
۲) تعداد جهش‌های ژنی رفت و برگشت یکسان باشد.
۳) همهٔ افراد شانس بقا و تولیدمثل یکسانی داشته باشند.
۴) آمیزش‌ها با توجه به ژنوتیپ و فنوتیپ افراد انجام بگیرد.

۱۶۱- **در هر سلولِ غدهٔ تیروئید انسان، به‌منظور تغییر محصول نهایی گلیکولیز و ورود آن به چرخهٔ کربس لازم است تا این محصول ابتدا .....**
۱) در میتوکندری، CO_2 تولید کند.
۲) در سیتوپلاسم، NADH از دست بدهد.
۳) در درون میتوکندری، به کوانزیم A متصل شود.
۴) در غشای خارجی میتوکندری، ATP تولید نماید.

۱۶۲- **کدام مورد، در ارتباط با قشر مخ انسان درست است؟**
۱) در تنظیم همهٔ فعالیت‌های بدن نقش اصلی را دارد.
۲) در تماس مستقیم با لایهٔ سخت شامه مننژ قرار دارد.
۳) توسط شبکهٔ گسترده‌ای از نورون‌ها با مرکز تنظیم دمای بدن در ارتباط است.
۴) مهم‌ترین مرکز هماهنگی حرکات لازم برای تنظیم حالت بدن و تعادل است.

۱۶۳- **کدام عبارت نادرست است؟**
۱) رفتارهای جانوران، تحت‌تأثیر انتخاب طبیعی شکل می‌گیرد.
۲) رفتار غریزی می‌تواند تحت‌تأثیر محیط دستخوش تغییر شود.
۳) همهٔ رفتارهای جانوری در جهت کاهش هزینه‌های مصرف انتخاب شده‌اند.
۴) هر رفتار غریزی به‌طورحتم در همهٔ اعضای یک گونه جانوری به‌طور یکسان انجام می‌شود.

۱۶۴- **۲۰ میلیون سال پس از پیدایش نخستین مهره‌داران ساکن خشکی، کدام اتفاق رخ داد؟**
۱) اولین جانوران دارای کیسه‌های هوایی مرطوب به‌وجود آمدند.
۲) به بعضی از جانوران، توانایی تخم‌گذاری در خشکی داده شد.
۳) دایناسورها برای همیشه از صحنهٔ روزگار محو شدند.
۴) یک دورهٔ خشکی وسیع بر کرهٔ زمین حاکم شد.

https://konkur.info

۱۶۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«در انسان، رگ‌هایی که .....»
۱) بیشترین مقدار خون را در خود جای می‌دهند، دیواره‌ای با مقاومت بسیار زیاد دارند.
۲) بخشی از انرژی سیستول قلب را در دیوارهٔ خود ذخیره می‌کنند، باعث پیوستگی خون در رگ‌ها می‌شوند.
۳) تبادل مواد بین خون و مایع بین بافتی را انجام می‌دهند، در دیوارهٔ خود ماهیچه‌های صاف حلقوی فراوان دارند.
۴) مهم‌ترین نقش را در تغییر مقدار خون بافت‌ها برعهده دارند، سرعت متوسط خون در آن‌ها بیش از سایر رگ‌هاست.

۱۶۶- ویژگی مشترک همهٔ جانوران مهره‌داری که سلول‌های جنسی را جهت لقاح به فضای خارج بدن وارد می‌کنند، کدام است؟
۱) قبل از رسیدن به سن بلوغ، حفره‌ای حاوی اعضای تنفسی دارند.
۲) مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار در آن‌ها، متناسب با نوع زیستگاه تغییر می‌نماید.
۳) سطح مبادلهٔ اکسیژن و دی‌اکسیدکربن در آن‌ها، کاملاً به درون بدن منتقل شده است.
۴) خون تیره در آن‌ها همواره، پس از انجام تبادلات گازی ابتدا به سمت قلب باز می‌گردد.

۱۶۷- چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟
الف ــ در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
ب ــ نوعی ترشح درون‌ریز به‌طور حتم بر دومین مرحلهٔ ساخت ادرار تأثیرگذار است.
ج ــ به محض ورود مواد به اولین بخش نفرون فرایند باز جذب آغاز می‌شود.
د ــ سرخرگ آوران در اطراف بخش‌های مختلف نفرون منشعب می‌شود.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۸- به‌طور معمول، کدام عبارت درست است؟
۱) هر آغازی کپک مانند، می‌تواند ساختاری حاوی هاگ بسازد.
۲) هر آغازی فتواتوتروف، دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را دارد.
۳) هر آغازی پرسلولی، با کمک ساختار پرسلولی دیپلوئیدی، زئوسپور می‌سازد.
۴) هر آغازی تک سلولی، می‌تواند با تقسیم میوز، سلول‌های متحرک تاژک‌دار بسازد.

۱۶۹- چند مورد، در ارتباط با جانداری صادق است که می‌تواند در اثر هم‌زیستی با نوعی جاندار فتوسنتزکننده، جانداری استثنایی را به‌وجود آورد؟
الف ــ نخینه‌های باریک و بلندی دارد.
ب ــ تحت‌تأثیر تکامل همراه قرار گرفته است.
ج ــ در دیوارهٔ سلولی آن، نوعی پلی‌ساکارید سخت وجود دارد.
د ــ با کمک مواد معدنی، کربوهیدرات‌های ضروری خود را می‌سازد.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
«در انسان، ژن مؤثر در تولید پروتئین مکمل .....»
۱) در سلول تولیدکنندهٔ هیستامین یافت می‌شود.
۲) می‌تواند در سلولی با قطر ۸۰ میکرون فعال باشد.
۳) فقط در صورت ورود میکروب به بدن بیان می‌گردد.
۴) فقط توسط یک RNA پلیمراز رونویسی می‌گردد.

۱۷۱- کدام مورد را نمی‌توان ویژگی مشترک جانورانی دانست که همهٔ سلول‌های آن‌ها می‌توانند به‌طور مستقل به تبادل مواد با محیط بپردازند؟
۱) از راه دفاع غیراختصاصی با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌نمایند.
۲) پروتئین‌های آن‌ها، در انجام همهٔ کارهای درون سلول‌ها نقش دارند.
۳) پیکر آن‌ها، به‌صورت کلنی است و تعدادی سلول کم و بیش یکسان دارد.
۴) حرکت به صورت‌های مختلف در همهٔ سلول‌های زندهٔ آن‌ها دیده می‌شود.

۱۷۲- به‌طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش استخوان رکابی، کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟
۱) مژک‌های سلول‌های مجاری نیمدایره‌ای خم می‌شوند.
۲) کانال‌های یونی غشای نوعی گیرندهٔ عصبی باز می‌شوند.
۳) پردهٔ انتهای مجرای گوش، شروع به ارتعاش می‌نماید.
۴) مایع درون بخش حلزونی به لرزش در می‌آید.

۱۷۳- در انسان، همهٔ سلول‌هایی که در طی مراحل تخمک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به‌وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش‌اند، از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.
۱) تعداد سانتریول‌ها ـ عدد کروموزومی
۲) مقدار DNAی هسته ـ تعداد کروموزوم‌های هسته
۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته ـ محل به‌وجود آمدن
۴) داشتن کروموزوم‌های همتا ـ تعداد کروماتیدهای هسته

https://konkur.info

۱۷۴- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، صحیح است؟

۱) تارهای ماهیچه‌ای یک ماهیچهٔ اسکلتی می‌توانند به نوبت به انقباض درآیند.

۲) طول ماهیچهٔ اسکلتی به هنگام انقباض با کشش ثابت، بدون تغییر باقی می‌ماند.

۳) لاکتیک اسید حاصل از تجزیهٔ کامل گلوکز، به‌تدریج در ماهیچه‌ها انباشته می‌شود.

۴) با آزاد شدن کلسیم از شبکهٔ سارکوپلاسمی، رشته‌های ضخیم و نازک سارکومر کوتاه می‌گردند.

۱۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر مولکول RNA یوکاریوتی که .....»

۱) با کدون‌ها رابطهٔ مکملی برقرار می‌کند، در ساختار بخش کوچک ریبوزوم وجود دارد.

۲) جایگاه اتصال به آمینواسید را دارد، در خارج از هسته فعالیت می‌کند.

۳) پیام چندین ژن را دارد، پس از تولید ابتدا دستخوش تغییر می‌شود.

۴) محصول رونویسی RNA پلی‌مراز III است، آنتی‌کدون دارد.

۱۷۶- کدام عبارت، دربارهٔ بخشی از لولهٔ گوارش انسان که چین‌خوردگی‌های غیردائمی دارد، نادرست است؟

۱) حرکات آن به دو منظور صورت می‌گیرد.

۲) تحت‌تأثیر نوعی انعکاس، تخلیه می‌گردد.

۳) در محیط قلیایی آن، آنزیم‌های گوارشی فعال می‌شوند.

۴) مواد غذایی را در پی فرمان یک مرکز عصبی دریافت می‌کند.

۱۷۷- از آمیزش کبوتر نری با بال بلند و پر سفید رنگ و کبوتر ماده‌ای با بال کوتاه و پر سیاه، در نسل F_1، کبوتران نر بال متوسط و پر خاکستری و کبوتران ماده، بال متوسط و پر سفید شدند. در نسل F_2، چه نسبتی از زاده‌ها، پر سفید و بال متوسط خواهند شد؟

۱) $\frac{۱}{۳۲}$ ۲) $\frac{۱}{۱۶}$ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۱۷۸- در یک مرد بالغ، کدام مورد ویژگی غدهٔ منفردی است که در زیر معده قرار دارد و باعث خنثی نمودن محیط اسیدی ابتدای رودهٔ باریک می‌شود؟

۱) برخلاف غدد دیوارهٔ معده، سلول‌هایی با اندازهٔ متفاوت دارد.

۲) همانند غدد پیازی ـ میزراهی، ترشحات درون‌ریز و برون‌ریز دارد.

۳) همانند غدهٔ فوق کلیه، تحت‌تأثیر عوامل هورمونی و عصبی قرار می‌گیرد.

۴) برخلاف غدد دیوارهٔ رودهٔ باریک، مایعی نمکی و محتوی آنزیم ترشح می‌کند.

۱۷۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای سلول، متصل ..... وجود دارد.»

۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با DNAی آن‌ها

۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNAی آن‌ها

۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت

۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشوندهٔ DNAی آن‌ها، پیوند فسفودی استری

۱۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«شکل خاصی از پلاسمودیوم مولّد مالاریا که توانایی ..... را دارد، ابتدا می‌تواند ..... شود.»

۱) تغییر و نمو در بدن پشه ـ به سلول جنسی تبدیل ۲) انجام لقاح ـ در داخل گلبول‌های قرمز فرد تکثیر

۳) آزاد شدن از گلبول‌های قرمز ـ باعث آلوده کردن جگر ۴) تکثیر در سلول‌های جگر ـ به اسپوروزوئیت تبدیل

۱۸۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بعضی از پروتئین‌های دفاعی انسان، .....»

۱) در بخشی از دستگاه غشایی درونی کامل و فعال می‌شوند.

۲) بدون مصرف انرژی در درون فاگوسیت‌ها ساخته می‌شوند.

۳) در دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌کنند.

۴) قابلیت اتصال به دو مولکول آنتی‌ژن را دارند.

https://konkur.info

۱۸۲- نخستین گام برای تکثیر یک ژن خارجی به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

۱) شناسایی یک توالی کوتاه مشترک در DNAی پلازمید و ژن خارجی

۲) به‌کارگیری نوعی آنزیم باکتریایی جهت برش دو سر ژن خارجی و پلازمید

۳) استفاده از آنزیم لیگاز جهت برقراری پیوند فسفودی‌استری بین ژن خارجی و پلازمید

۴) برقرار نمودن پیوند هیدروژنی بین انتهای چسبنده پلازمید و انتهای چسبنده ژن خارجی

۱۸۳- در یک فرد بالغ، گلبول‌های قرمز خون در موقع عبور از مویرگ‌های نوعی غدهٔ گوارشی آسیب می‌بینند و از بین می‌روند. چند مورد، دربارهٔ این غده درست است؟

الف ــ می‌تواند سرعت تولید اریتروسیت‌های خون را افزایش دهد.

ب ــ در به جلو راندن مواد غذایی در طول روده نقش دارد.

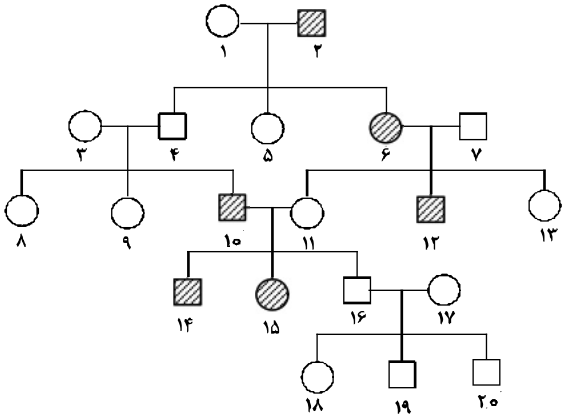
ج ــ در تولید گویچه‌های قرمز خون نقش اساسی را دارد.

د ــ در تولید مواد رنگی ادرار نقش مؤثری دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«دودمانهٔ زیر، مربوط به صفتی است که فرد بیمار ..... در صورت ازدواج فرد شمارهٔ ..... با فردی ..... ممکن است ۵۰ درصد فرزندان بیمار شوند.»



۱) به‌دلیل عدم انعقاد به‌موقع خون، در معرض کم‌خونی قرار دارد ـ ۱۴ ـ سالم

۲) به‌خاطر داشتن گلبول‌های قرمز داسی شکل، در انتقال اکسیژن مشکل دارد ـ ۵ ـ بیمار

۳) از نظر ساخت آنزیم‌های مربوط به ساختن رنگیزه‌های سیاه بدن مشکل دارد ـ ۱۳ ـ بیمار

۴) علاوه بر کاهش توان کنترل ماهیچه‌ها، مشکل ماهیچه‌ای و فراموشی هم دارد ـ ۶ ـ سالم

۱۸۵- همهٔ سلول‌های هاپلوئیدی موجود در یک گیاه دو جنسی چه مشخصه‌ای دارند؟

۱) در ابتدای تشکیل، تقسیم میتوز انجام می‌دهند.

۲) پس از تشکیل، به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.

۳) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.

۴) در زمان تشکیل، توسط سلول‌های دیپلوئیدی احاطه می‌شوند.

۱۸۶- کدام مورد، ویژگی هر جاندار تک سلولی است که DNA حلقوی دارد؟

۱) هر ژن آن، تحت کنترل یک بخش تنظیم‌کنندهٔ مجزا قرار دارد.

۲) پدیدهٔ رونویسی در محلی متفاوت از پدیدهٔ ترجمه صورت می‌گیرد.

۳) تنظیم رونویسی در آن با کمک عوامل رونویسی متعدد انجام می‌شود.

۴) به منظور تولید RNA پلیمراز، DNA غیرمستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۸۷- کدام عبارت نادرست است؟

۱) نوعی از انتخاب طبیعی می‌تواند سبب حفظ تنوع در جمعیت‌ها شود.

۲) درون‌آمیزی و خود لقاحی بر تغییر فراوانی نسبی الل‌های جمعیت بی‌تأثیر است.

۳) شایستگی تکاملی افراد می‌تواند با فراوانی آن‌ها در جمعیت نسبت عکس داشته باشد.

۴) هرگامت دارای کروموزوم‌های همتا از تقسیم غیرمعمول یک سلول زاینده حاصل می‌شود.

https://konkur.info

۱۸۸- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان صحیح است؟

۱) نوعی هورمون ترشح شده در پاسخ به آلودگی هوا، در تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها نقش دارد.
۲) نوعی هورمون بازدارندهٔ رشد دانه‌ها و جوانه‌ها، همواره باعث باز شدن روزنه‌های هوایی گیاه می‌شود.
۳) نوعی هورمون محرک تولید میوه‌های بدون دانه، فرایندهای مربوط به مراحل انتهایی نمو گیاه را کنترل می‌کند.
۴) نوعی هورمون تسریع‌کننده و افزایش‌دهندهٔ رسیدگی میوه‌ها، باعث افزایش انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی می شود.

۱۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همهٔ پلازمیدهایی که .....»

۱) ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک را دارند، دارای بیش از یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده هستند.
۲) فقط یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده دارند، می‌توانند مستقل از ژنوم میزبان خود تکثیر شوند.
۳) دو رشته‌ای و حلقوی هستند، در سلول‌های دارای هستهٔ مشخص و سازمان‌یافته دیده می‌شوند.
۴) در تشکیل DNA نوترکیب نقش دارند، حاوی همهٔ ژن‌های کروموزوم اصلی میزبان هستند.

۱۹۰- کدام مورد، بدون نیاز به دخالت آنزیم صورت می‌گیرد؟

۱) جدا شدن آخرین tRNA از پلی‌پپتیدِ ساخته شده در ریزوپوس
۲) ایجاد پیوند بین بازهای دو رشتهٔ یک مولکول DNAی کلپ
۳) سنتز پیش سازهای mRNA در کاندیدا آلبیکنز
۴) تبدیل فنیل آلانین به تیروزین در یک فرد سالم

۱۹۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، ..... گیاهان C_4، ..... به انجام می‌رسد.

۱) همانند ـ واکنش‌های چرخهٔ کالوین به هنگام روز
۲) برخلاف ـ دو مرحله تثبیت CO_2 در هنگام شب
۳) برخلاف ـ تثبیت CO_2 جو در ترکیبی سه کربنی
۴) همانند ـ دو مرحله تثبیت CO_2 در یک نوع سلول

۱۹۲- کدام عبارت، دربارهٔ زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای درونی میتوکندری یک سلول کبدی انسان، درست است؟

۱) یون‌های هیدروژن را در جهت و یا خلاف جهت شیب تراکم، از عرض غشا عبور می‌دهد.
۲) همهٔ ترکیب‌های گیرنده یا دهندهٔ الکترون، در بین دو لایه غشای درونی میتوکندری قرار دارند.
۳) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد می‌کند.
۴) انرژی الکترون‌های عبوری از زنجیره، صرف تلمبه کردن یون‌های هیدروژن به بخش داخلی میتوکندری می‌شود.

۱۹۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«جاندارانی که اندازهٔ بیشتر آن‌ها بین ۱μm تا ۱۰μm است، در شرایطی ممکن است بتوانند .....»

۱) با کمک پلیمرهای درون خود، زمینهٔ تکثیر نوعی عامل بیماری‌زا را فراهم آورند.
۲) انرژی مورد نیاز خود را از طریق برداشتن الکترون از مولکول‌های غیرآلی تأمین کنند.
۳) ساختاری مقاوم نسبت به تنش‌های محیطی ایجاد نمایند و به صورت غیرفعال درآیند.
۴) در مرحلهٔ اینترفاز باقی بمانند و چرخهٔ چهار مرحله‌ای تقسیم در آن‌ها برای همیشه متوقف گردد.

۱۹۴- حاصل ازدواج مردی هموفیل و دارای آنتی‌ژن رزوس و زنی مبتلا به بیماری فنیل کتونوری با گروه خونی A^+، دختری هموفیل با گروه خونی AB^+ و پسری مبتلا به بیماری فنیل کتونوری با گروه خونی O^- است. در این خانواده، احتمال تولد دختری که فقط مبتلا به یک نوع بیماری است و گروه خونی متفاوتی، با فرزندان متولد شدهٔ این خانواده دارد، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۱۶}$ ۲) $\frac{۳}{۱۶}$ ۳) $\frac{۱}{۶۴}$ ۴) $\frac{۳}{۶۴}$

۱۹۵- کدام ویژگی را نمی‌توان به اعضای یکی از متنوع‌ترین و قدیمی‌ترین گروه‌های جانداران نسبت داد؟

۱) داشتن دیواره‌ای از جنس سیلیس و توانایی تولید ماده آلی با کمک انرژی نورانی
۲) تولید کلنی‌هایی از انواع مختلف سلول و داشتن یک مجموعهٔ کروموزومی
۳) وجود دیواره‌ای از جنس کیتین و جابه‌جایی به کمک حرکات آمیبی شکل
۴) وجود شکل‌های غیرمتعارف و تکثیر به روش غیرجنسی

۱۹۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول هر قارچی که .....،در بخشی از چرخهٔ زندگی خود، ..... به‌وجود می‌آورد.»

۱) نخینه‌هایی با دیوارهٔ عرضی دارد ـ درون هر بازیدی هستهٔ دیپلوئید
۲) در فاصلهٔ میان ریزوئیدها، ساقهٔ رونده دارد ـ ساختاری محتوی چندین زیگوت
۳) کیسه‌های میکروسکوپی محتوی هاگ می‌سازد ـ نخینه‌های به‌هم بافتهٔ فنجانی شکل
۴) ساختار تولیدمثلی را پس از ادغام نخینه‌ها می‌سازد ـ ساختار تولیدمثلی گرز مانندی

https://konkur.info

۱۹۷- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«در انسان، انجام ..... عضلات بدن، متأثر از بخش ..... دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

الف) همهٔ حرکات ارادی ـ پیکری
ب) همهٔ حرکات غیرارادی ـ خودمختار
ج) فقط بعضی از حرکات ارادی ـ خودمختار
د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی ـ پیکری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۸- به‌طور معمول، کدام مورد درست است؟
۱) در همهٔ گیاهان بازدانه، هاگ در بخشی از اسپوروفیت تمایز می‌یابد.
۲) در همه گیاهان بدون دانه، گامتوفیت همواره به اسپوروفیت پیوسته باقی می‌ماند.
۳) در همهٔ گیاهان آونددار، لپه‌ها وظیفهٔ ذخیره یا انتقال مواد غذایی را به رویان برعهده دارند.
۴) در همهٔ گیاهان بدون آوند، حرکت گامت‌های نر و ماده به سمت یکدیگر، نوعی حرکت تاکتیکی محسوب می‌شود.

۱۹۹- کدام عبارت، دربارهٔ هر جانداری صادق است که می‌تواند ATP را هنگام تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی به‌وجود آورد؟
۱) در درون ساختارهای کیسه‌ای شکل و پهن اندامک‌های آن، رنگیزه‌های جاذب نور قرار دارد.
۲) برای ساختن مادهٔ آلی می‌تواند از آب به عنوان منبع الکترون استفاده کند.
۳) ترکیبات آلی مورد نیاز خود را از تغییر نوعی مونوساکارید می‌سازد.
۴) برای تثبیت دی‌اکسیدکربن فقط از چرخهٔ کالوین استفاده می‌نماید.

۲۰۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«در نوعی انتخاب طبیعی که در محیط‌های متغیر رخ می‌دهد، ..... نوع دیگری از انتخاب طبیعی که در محیط‌های ناهمگن روی می‌دهد، پس از گذشت مدت زمان طولانی .....»
۱) همانند ـ فنوتیپ حدواسط بر فنوتیپ دو آستانه ارجحیت دارد.
۲) برخلاف ـ خزانه ژنی دو فنوتیپ آستانه‌ای کاملاً از هم جدا می‌شود.
۳) برخلاف ـ فنوتیپ یک آستانه بر فنوتیپ آستانه دیگر برتری می‌یابد.
۴) همانند ـ فنوتیپ‌های دو آستانه بر فنوتیپ حدواسط ترجیح داده می‌شوند.

۲۰۱- چند مورد، در ارتباط با داروین درست بیان شده است؟
الف ـ از تحقیقات و نتایج مندل اطلاع کامل داشت.
ب ـ معتقد بود جمعیت‌ها در پاسخ به محیط خود تغییر می‌کنند.
ج ـ ازدیدگاه لیل در مورد تغییر تدریجی سطح زمین در گذر زمان استقبال کرد.
د ـ با اضافه کردن دیدگاه مالتوس به مشاهدات و تجربیات خود به یک مطلب اساسی پی برد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۲- کدام عبارت، در ارتباط با رانش ژن نادرست است؟
۱) برخلاف جهش، بر تغییر مادهٔ ژنتیکی افراد جمعیت بی‌تأثیر است.
۲) همانند انتخاب طبیعی، باعث سازش‌پذیری افراد جمعیت با محیط می‌شود.
۳) همانند شارش ژن، از عوامل تغییردهندهٔ ساختار ژنی جمعیت‌ها محسوب می‌شود.
۴) برخلاف آمیزش‌های غیرتصادفی، مستقل از فنوتیپ و ژنوتیپ افراد انجام می‌گیرد.

۲۰۳- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در DNAی باکتری اشرشیاکُلای باشد؟
الف ـ تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز
ب ـ عدم توانایی اتصال مهارکننده به بخشی از ژن
ج ـ عدم تبدیل لاکتوز به آلولاکتوز
د ـ افزایش مداوم فعالیت RNA پلی‌مراز

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۴- کدام عبارت، دربارهٔ نوعی پردهٔ جنینی که به دیوارهٔ رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟
۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.
۲) تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می‌یابد.
۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.
۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از سلول‌های بلاستوسیست است.

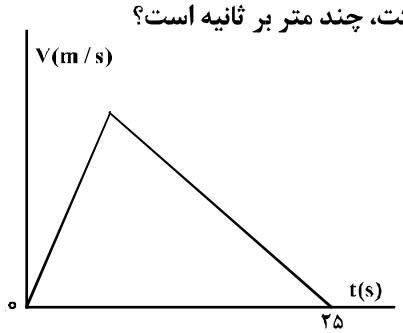
۲۰۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«در یک سلول عصبی انسان، فقط در شرایطی .....»
۱) یون‌های بار مثبت از کانال‌های دریچه‌دار عبور می‌کنند.
۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی به‌طور هم‌زمان باز می‌گردند.
۳) پمپ سدیم ـ پتاسیم، یون‌های سدیم بیشتری را به درون سلول وارد می‌نماید.
۴) کانال‌های بدون دریچهٔ پتاسیمی، خروج پتاسیم را از درون سلول ممکن می‌سازد.

https://konkur.info

۲۰۶- معادلهٔ بردار مکان متحرکی در SI به‌صورت $\vec{r} = ۶t^{۲}\vec{i} + ۸t^{۲}\vec{j}$ است. در لحظه‌ای که فاصلهٔ این متحرک از مبدأ مکان ۱۰ متر است، بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۲۰ ۴) ۲۸

۲۰۷- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به‌صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر $۱۰\frac{m}{s}$ باشد، بیشینهٔ سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

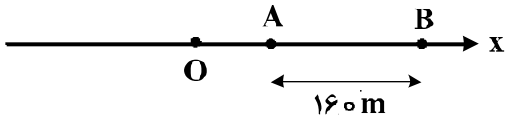


۱) ۲۰
۲) ۲۵
۳) ۴۰
۴) ۵۰

۲۰۸- متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_۰ = -۴۰m$ می‌گذرد و در لحظهٔ $t_۱ = ۶s$ به مکان $x_۱ = ۱۰۰m$ می‌رسد و در نهایت در لحظهٔ $t_۲ = ۱۰s$ از مکان $x_۲ = ۲۰m$ می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

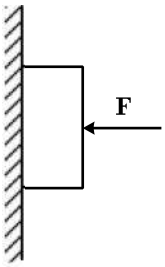
۱) ۲۲ ۲) ۱۴ ۳) ۶ ۴) ۲

۲۰۹- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^{۲}}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر فاصلهٔ بین دو نقطهٔ A و B را در مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطهٔ O سرعتش صفر باشد، فاصلهٔ OA چند متر است؟



۱) ۱۸ ۲) ۳۶
۳) ۴۵ ۴) ۷۲

۲۱۰- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن ۲۰N توسط نیروی افقی $F = ۶۰N$ به حال سکون بر دیوارهٔ قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به‌ترتیب ۰/۶ و ۰/۳ است. در این حالت نیرویی به بزرگی ۱۰N موازی با دیواره روبه پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟



۱) ۳۰
۲) ۳۶
۳) $۳۰\sqrt{۳}$
۴) $۳۰\sqrt{۵}$

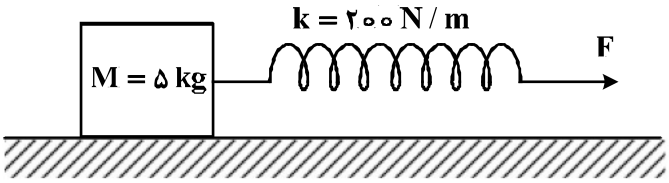
۲۱۱- جرم فضانوردی ۸۰kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $۹/۸\frac{m}{s^{۲}}$ و شعاع متوسط کره زمین ۶۴۰۰km باشد، وزن این فضانورد وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع ۶۴۰۰ کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتون است؟

۱) ۸۰۰ ۲) ۳۹۲ ۳) ۱۹۶ ۴) صفر

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۱۲- جسمی روی یک سطح افقی تحت‌تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵ سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$



۱) ۰/۲
۲) ۰/۲۵
۳) ۰/۳
۴) ۰/۴

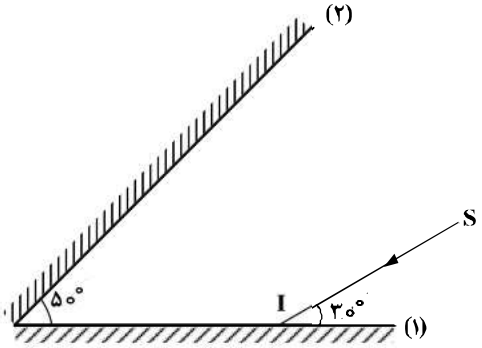
۲۱۳- یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات است؟ $(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲})$

۱) ۷۵ ۲) ۸ ۳) ۸/۴ ۴) ۱۰/۵

۲۱۴- نیروی $\vec{F} = (۳۰\,N)\vec{i} + (۴۰\,N)\vec{j}$ به جسمی به جرم $۵kg$ وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازهٔ $\overrightarrow{\Delta x} = (۶m)\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۱) ۱۸۰ ۲) ۲۴۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۴۲۰

۲۱۵- مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینهٔ (۱) می‌تابد و پس از بازتاب از آینهٔ (۲)، دوباره به آینهٔ (۱) می‌تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI، زاویهٔ چند درجه می‌سازد؟



۱) ۱۲۰
۲) ۱۴۰
۳) ۱۶۰
۴) ۱۸۰

۲۱۶- توان یک عدسی ۵- دیوپتر است و میله‌ای به طول ۵ سانتی‌متر عمود بر محور اصلی در ۳۰ سانتی‌متری عدسی قرار دارد. طول تصویر این میله چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۲۱۷- نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۴ سانتی‌متر نوسان می‌کند و در هر ثانیه یک‌بار طول این پاره‌خط را طی می‌کند. بیشینهٔ سرعت این نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۱) $۰/۰۲\pi$ ۲) $۰/۰۴\pi$ ۳) ۲π ۴) ۴π

۲۱۸- یک موج عرضی در طنابی درحال انتشار است. کدام کمیت در یک بازهٔ زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

۱) مسافت ۲) جابه‌جایی ۳) شتاب متوسط ۴) بسامد زاویه‌ای

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۱۹- شخصی بین دو صخرهٔ قائم و موازی ایستاده است و فاصله‌اش از صخرهٔ نزدیک‌تر ۵۱۰ متر است. اگر این شخص فریاد بزند، اولین پژواک صدای خود را ۳ ثانیهٔ بعد می‌شنود و پژواک دوم را یک ثانیه پس از آن می‌شنود. فاصلهٔ بین دو صخره چند متر است؟

۱) ۱۳۶۰ ۲) ۱۱۹۰ ۳) ۱۰۲۰ ۴) ۸۵۰

۲۲۰- کدام‌یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

۱) مکانیک نیوتونی و پدیدهٔ فوتوالکتریک
۲) پدیدهٔ فوتوالکتریک و طیف خطی
۳) لیزر و نظریهٔ الکترومغناطیسی ماکسول
۴) نظریهٔ الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

۲۲۱- تابع کار فلزی $3eV$ است. بلندترین طول موج نوری که بتواند از سطح این فلز الکترون جدا کند، چند نانومتر است؟

$(c = 3\times10^{8}\frac{m}{s}$ و $h = 4\times10^{-15}\,eV.s)$

۱) ۲۰۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۶۰۰

۲۲۲- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$R = 0/01(nm)^{-1}$

۱) ۱۰۰ و بالمر ۲) ۱۰۰ و لیمان ۳) $\frac{400}{3}$ و بالمر ۴) $\frac{400}{3}$ و لیمان

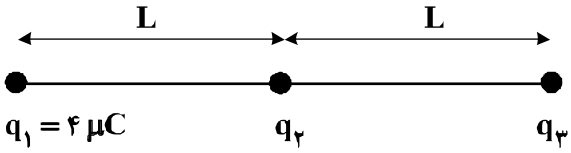
۲۲۳- در هستهٔ اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

۱) $F = F' = F''$ ۲) $F'' > F' > F$
۳) $F' > F'' > F$ ۴) $F > F' > F''$

۲۲۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی $q = 2\mu C$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10/8N\vec{i} - 14/4N\vec{j}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون برکولن است؟

۱) 36×10^{6} ۲) 18×10^{6} ۳) 9×10^{6} ۴) $4/5\times10^{6}$

۲۲۵- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم اندازهٔ نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_3 وارد می‌کند. q_2 چند میکروکولن است؟



۱) ۸
۲) ۲
۳) -2
۴) -8

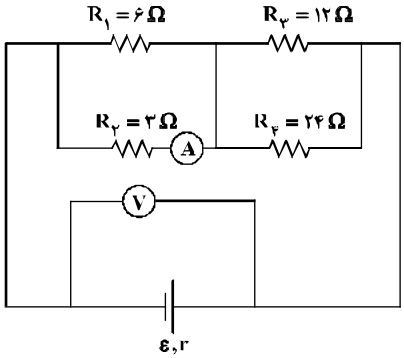
محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۲۶- بار خازنی به ظرفیت $5\mu F$، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، $90\mu J$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیهٔ دو سر خازن چند ولت بوده است؟

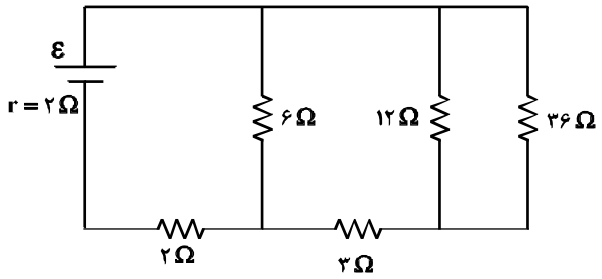
۱) ۸ ۲) ۱۲/۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۲۲۷- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، به‌ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



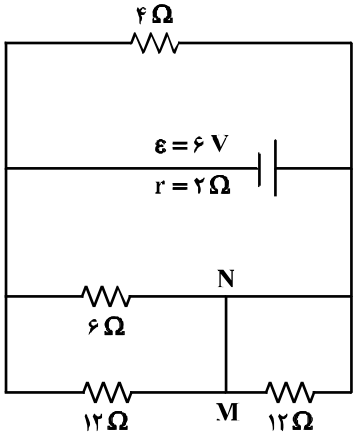
۱) افزایش ـ کاهش
۲) کاهش ـ افزایش
۳) کاهش ـ کاهش
۴) افزایش ـ افزایش

۲۲۸- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیش‌ترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ε چند ولت است؟



۱) ۱۲
۲) ۱۸
۳) ۲۰
۴) ۲۴

۲۲۹- در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟



۱) ۰/۲۵
۲) ۰/۵۰
۳) ۰/۷۵
۴) ۱/۵

محل انجام محاسبات

۲۳۰- بار الکتریکی q با سرعت $\vec{V}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است می‌شود و از طرف میدان نیروی $\vec{F}$ بر آن وارد می‌شود، کدام‌یک از موارد زیر دربارهٔ بردارهای $\vec{F}$، $\vec{V}$ و $\vec{B}$، صحیح است؟

۱) $\vec{V}$ همواره بر دو بردار $\vec{B}$ و $\vec{F}$ عمود است.
۲) $\vec{B}$ همواره بر دو بردار $\vec{V}$ و $\vec{F}$ عمود است.
۳) $\vec{F}$ همواره بر دو بردار $\vec{V}$ و $\vec{B}$ عمود است.
۴) $\vec{F}$، $\vec{V}$ و $\vec{B}$ همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.

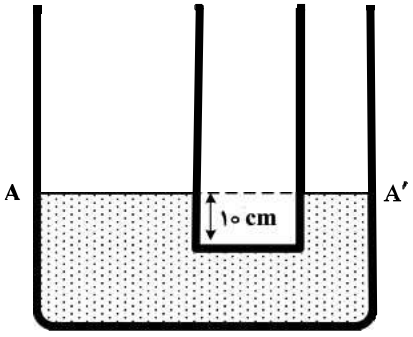
۲۳۱- سیملوله‌ای به طول ۶۰ سانتی‌متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان ۵A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 12\times10^{-7}\frac{T.m}{A})$

۱) 2×10^{-1} ۲) 2×10^{-3} ۳) $1/2\times10^{-1}$ ۴) $1/2\times10^{-3}$

۲۳۲- سطح حلقه‌های پیچه‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازهٔ آن $0/04T$ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0/01s$ تغییر می‌کند و به $0/04T$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقهٔ پیچه $50cm^2$ باشد، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط در پیچه، چند ولت است؟

۱) صفر ۲) ۰/۴ ۳) ۴ ۴) ۴۰

۲۳۳- در دو لولهٔ استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعدهٔ یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعدهٔ استوانهٔ دیگر است. اگر از لولهٔ سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟ $(\rho_{آب}=1\frac{g}{cm^3}$ و $g=10\frac{m}{s^2}$ و $\rho_{نفت}=0/8\frac{g}{cm^3})$



۱) ۱/۲
۲) ۳/۶
۳) ۴
۴) ۵

۲۳۴- در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجهٔ سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجهٔ سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، $\frac{1}{3}$ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می‌ماند، جرم اولیهٔ قطعه یخ چند گرم بوده است؟ $(L_f = 336000\frac{J}{kg}$ و $C_{آب}=4200\frac{J}{kg.K})$

۱) ۲۰۰ ۲) $\frac{800}{3}$ ۳) ۳۰۰ ۴) ۶۰۰

۲۳۵- به دو جسم هم حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژهٔ A دو برابر گرمای ویژهٔ B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

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

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۳۶- نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۷

۲۳۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاهتر است.

ب) انرژی هر رنگ نور مریی، با طول موج آن نسبت مستقیم دارد.

پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایهٔ $n = 2$ است.

ت) هر چه فاصلهٔ میان لایه‌های انتقال الکترون در اتم برانگیختهٔ هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، بلندتر است.

۱) ب، پ، ت ۲) ب، ت ۳) آ، ب، پ ۴) آ، پ

۲۳۸- با توجه به این‌که $_{56}Ba$ در دورهٔ ششم و گروه ۲ جدول تناوبی جای دارد، عدد اتمی نخستین عنصر دستهٔ p دورهٔ ششم، کدام است؟

۱) ۸۲ ۲) ۸۱ ۳) ۸۰ ۴) ۷۹

۲۳۹- در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی ..... می‌یابد، زیرا شمار .....

۱) افزایش ـ لایه‌های الکترونی اشغال شدهٔ اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.

۲) کاهش ـ لایه‌های الکترونی اشغال شدهٔ اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۳) افزایش ـ الکترون‌های لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۴) کاهش ـ الکترون‌های لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

۲۴۰- شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی کدام ترکیب، بیشتر است؟

۱) کبالت(III) بوتانوآت ۲) کادمیم فسفات

۳) آلومینیم دی‌کرومات ۴) آهن(III) اگزالات

۲۴۱- در کدام گونه به شرط رعایت قاعدهٔ هشتایی، اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است؟
(عدد اتمی N، S، Br و Sn به‌ترتیب ۷، ۱۶، ۳۵ و ۵۰ است)

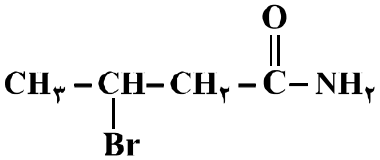
۱) $SOCl_2$ ۲) $SnCl_2$ ۳) BrO_3^- ۴) N_2O

۲۴۲- یون‌های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعدهٔ هشتایی در چند مورد، باهم تفاوت دارند؟

- **عدد اکسایش اتم مرکزی**
- **شمار جفت الکترون‌های پیوندی**
- **قطبیت و شکل هندسی**
- **شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۳- کدام مطلب دربارهٔ ترکیب زیر، درست است؟



۱) اگر به جای برم، گروه عاملی آمین قرار گیرد، ایزومری از آلفا - آمینو اسید به دست می‌آید.

۲) هیدروکربن سیرشدهٔ دارای شمار اتم‌های کربن یکسان با آن، دوازده اتم هیدروژن دارد.

۳) در مجموع، ۶ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار آن وجود دارد.

۴) همهٔ اتم‌ها غیر از هیدروژن در آن، چهار قلمرو الکترونی دارند.

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۴۴- کدام مطلب، نادرست است؟ $(N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1})$

۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر $11g$ است.

۲) فرمول مولکولی ۲-هگزن با سیکلوهگزان، یکسان است.

۳) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی وینیل‌کلرید به‌دست می‌آید.

۴) فرمول تجربی ۱،۲-دی‌برمو اتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- **فرمول تجربی آلکین بعد از اتین (استیلن)، CH است.**
- **شمار گروه‌های هیدروکسیل در مولکول گلوکز از شمار آن‌ها در مولکول گلیسرین بیشتر است.**
- **نفتالن با فرمول تجربی $C_{10}H_8$، جزو ترکیب‌های آروماتیک بوده و یک ترکیب حلقوی سیرنشده است.**
- **در فرمول ساختاری آسپرین، افزون بر یک حلقهٔ بنزنی، یک گروه عاملی کربوکسیل و یک گروه استری وجود دارد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۶- سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود.) $SiO_2(s)+C(s)\xrightarrow{\Delta} SiC(s)+CO(g)$، تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می‌شود؟ $(Si=28, C=12: g.mol^{-1})$

۱) ۵۶۰ ۲) ۱۱۲۰ ۳) ۱۶۸۰ ۴) ۲۲۴۰

۲۴۷- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مورد درست است؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شوند.)

آ) $TiCl_4(l)+LiH(s)\rightarrow Ti(s)+LiCl(s)+H_2(g)$

ب) $PCl_5(s)+H_2O(l)\rightarrow HCl(g)+H_3PO_4(aq)$

۱) با انجام واکنش (ب) در آب مقطر، pH آب بالاتر می‌رود.

۲) هر دو واکنش با تغییر عدد اکسایش برخی از اتم‌ها، همراه‌اند.

۳) شمار مول‌های گاز تولید شده در هر دو واکنش پس از موازنه، برابر است.

۴) مجموع ضریب‌های استوکیومتری معادلهٔ (آ) از مجموع ضریب‌های استوکیومتری معادلهٔ (ب) بیشتر است.

۲۴۸- اگر در مقداری معین از یک نمونهٔ آب، به‌ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به‌تقریب کدام است؟ $(O=16, Na=23, Mg=24, S=32: g.mol^{-1})$

۱) ۲٫۲۵ ۲) ۲ ۱۵ ۳) ۱٫۵۸ ۴) ۱٫۴۵

۲۴۹- غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶۰ میلی‌گرم در یک کیلوگرم از یک نمونه آب است، درصد جرمی و غلظت مولار این یون، به‌ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟ $(d_{\text{محلول}}=1 g.mL^{-1}$ و $Ca=40 g.mol^{-1})$

۱) ۰٫۱۳۶ ، ۰٫۰۳۴ ۲) ۰٫۱۳۶ ، $0/125\times10^{-3}$

۳) ۱۳٫۶ ، ۰٫۳۴ ۴) ۱۳٫۶ ، $1/25\times10^{-3}$

۲۵۰- با حل شدن ۵ گرم جامد یونی بدون آب با جرم مولی ۱۱۱ گرم در ۵ گرم آب در دمای $30^\circ C$، دمای آب به $100^\circ C$ می‌رسد. گرمای مولی انحلال این ماده، حدود چند kJ است؟ ($c_{\text{آب}}=4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$، از ظرفیت گرمایی این ماده صرف‌نظر شود.)

۱) ۲۱۰ ۲) ۱۴۷ ۳) ۴۶٫۶۲ ۴) ۳۲٫۶۳

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۵۱- اگر آنتالپی استاندارد تبخیر چهار مایع A ، B ، C و D به‌ترتیب برابر ۳۸/۶ ، ۲۹ ، ۴۱/۱ و ۳۰/۸ کیلوژول بر مول باشد، کدام‌یک به‌ترتیب از راست به چپ (در شرایط یکسان) دارای بیشترین فشار بخار و کدام‌یک دارای بالاترین دمای جوش است؟

۱) C ، A ۲) A ، B ۳) C ، B ۴) B ، C

۲۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$، چند کیلوژول است؟

$2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(l) \quad , \quad \Delta H = -3120\,kJ$

$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad , \quad \Delta H = -890\,kJ$

$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad , \quad \Delta H = -572kJ$

۱) +۳۵۲ ۲) +۶۶ ۳) −۶۶ ۴) −۳۵۲

۲۵۳- با توجه به واکنش: $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq) \ , \ \Delta H = -228kJ$، در یک مخزن دارای ۱۰/۱۸ کیلوگرم آب، ۱۰ مول گاز SO_3 با سرعت یکنواخت در مدت پنج دقیقه حل شده است. میانگین افزایش دمای مخزن در هر دقیقه، به‌تقریب چند °C است؟ (فرض شود گرمای واکنش، تنها صرف گرم شدن آب شده است، $c_{آب} = 4/2 J.g^{-1}.K^{-1}$)

۱) ۰/۵۴ ۲) ۱/۰۸ ۳) ۵/۴۲ ۴) ۱۰/۸۶

۲۵۴- کدام مطلب درست است؟

۱) آبگریزی $C_6H_{13}OH$، از آب‌گریزی متانول کمتر است.

۲) در C_3H_7OH، پیوند هیدروژنی، بر نیروی وان‌درووالسی غلبه دارد.

۳) در $C_5H_{11}OH$، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد.

۴) انحلال‌پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال‌پذیری C_3H_7OH، کمتر است.

۲۵۵- تفاوت جرم مولی صابون سدیم که بخش هیدروکربنی سیرشدهٔ آن (به‌جز گروه کربوکسیل) ۱۸ اتم کربن دارد با جرم مولی سدیم دودسیل بنزن سولفونات، چند گرم است؟

$(S = 32, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

۱) ۲۸ ۲) ۳۲ ۳) ۳۶ ۴) ۴۴

۲۵۶- ۷/۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۰/۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5، کدام است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$؛ از تغییر حجم صرف‌نظر و معادله موازنه شود. $N_2O_5(g) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(aq)$)

۱) ۶۵ ۲) ۷۱ ۳) ۷۵ ۴) ۸۱

۲۵۷- اگر ۰/۰۱ مول فلز M را در ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید وارد کرده و پس از پایان واکنش، اسید اضافی با ۲۰ میلی‌لیتر محلول ۱/۵ مولار پتاسیم هیدروکسید خنثی شود، این فلز در کدام گروه دورهٔ چهارم جدول تناوبی، می‌تواند جای داشته باشد؟

۱) ۱۳ ۲) ۱۱ ۳) ۸ ۴) ۱

۲۵۸- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول گلوکز، دارای ۳۶ گرم گلوکز است، غلظت مولار و غلظت مولال آن به تقریب از راست به چپ، کدام‌اند؟ (چگالی محلول را ۱/۲۵ گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید؛ $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

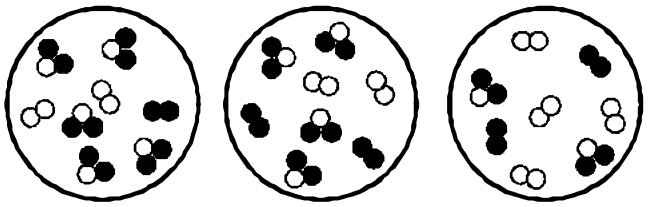
۱) ۰/۵ ، ۰/۴۳ ۲) ۰/۴۵ ، ۰/۵

۳) ۰/۵ ، ۰/۴۵ ۴) ۰/۴۵ ، ۰/۴۳

محل انجام محاسبات

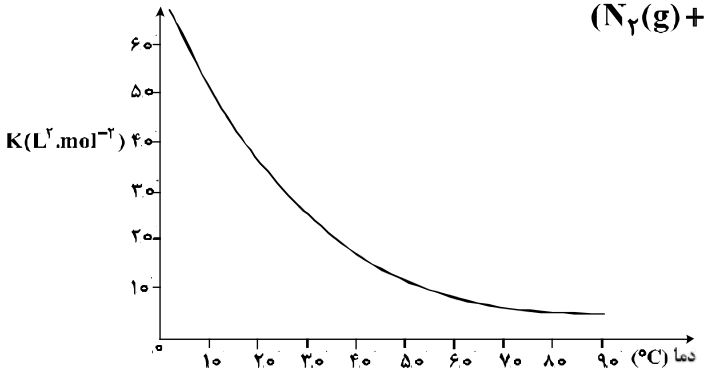
https://konkur.info

۲۵۹- شکل‌های زیر، نمایش مولکولی واکنش فرضی: $A_2(g)+2X_2(g)\rightleftharpoons 2AX_2(g)$ ، $K=20 L.mol^{-1}$ ، است. اگر هر مولکول نشان‌دهندهٔ ۰/۱ مول از هر ماده باشد، علامت ΔG در هر ظرف واکنش به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (حجم سه ظرف یکسان و برابر یک لیتر است.)



۱) مثبت، منفی، مثبت
۲) مثبت، صفر، منفی
۳) منفی، صفر، مثبت
۴) منفی، مثبت، مثبت

۲۶۰- در یک ظرف پنج لیتری دربسته، ۵ مول $N_2(g)$ و ۱۰ مول $H_2(g)$ وارد واکنش شده‌اند، اگر در لحظهٔ تعادل، ۸۵g آمونیاک تشکیل شده باشد، با توجه به نمودار زیر، آزمایش به تقریب در کدام دما (°C) انجام شده است؟ $(N_2(g)+3H_2(g)\rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ,\ N=14, H=1 : g.mol^{-1})$



۱) ۲۰
۲) ۴۰
۳) ۶۰
۴) ۸۰

۲۶۱- مخلوطی از ۰/۴ مول گاز NH_3 و ۰/۵ مول گاز PCl_3 را در ظرف سربستهٔ ۲ لیتری تا رسیدن به تعادل: (معادله موازنه شود.) $PCl_3(g)+NH_3(g)\rightleftharpoons P(NH_2)_3(g)+HCl(g)$ ، گرما می‌دهیم. اگر در حالت تعادل، ۰/۱ مول گاز $P(NH_2)_3$ در ظرف واکنش وجود داشته باشد، ثابت تعادل و مقدار $PCl_3(g)$ با یکای گرم در شرایط آزمایش، به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ $(Cl=35/5,\ P=31 : g.mol^{-1})$

۱) ۶/۷۵ و ۵۵
۲) ۶/۷۵ و ۵/۵
۳) ۷۵ ۰ و ۵۵
۴) ۰/۷۵ و ۵/۵

۲۶۲- هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ..... ها ..... یابد، واکنش در جهت ..... تا آنجا پیش می‌رود که به ثابت تعادل ..... برسد.

۱) فرآورده، کاهش، رفت، آغازی
۲) فرآورده، کاهش، برگشت، جدید
۳) واکنش‌دهنده، کاهش، رفت، جدید
۴) واکنش‌دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

۲۶۳- دربارهٔ واکنش تعادلی: $Fe_3O_4(s)+4H_2(g)\rightleftharpoons 3Fe(s)+4H_2O(g)\ ,\ \Delta H>0$ ، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- با کاهش آنتالپی و کاهش آنتروپی همراه است.
- ΔH تشکیل ۴ مول $H_2O(g)$ بزرگ‌تر از ΔH تشکیل یک مول $Fe_3O_4(s)$ است.
- افزایش دما، سبب کوچکتر شدن ثابت تعادل و جابه‌جا شدن آن در جهت رفت، می‌شود.
- با انتقال سامانهٔ واکنش به ظرف سربستهٔ بزرگتر، در دمای ثابت، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

۲۶۴- دربارهٔ دو محلول جداگانه $NaNO_3$ و NH_4Cl با غلظت مولار برابر، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- محلول $NaNO_3$ از نظر pH خنثی است.
- pH محلول NH_4Cl در مقایسه با محلول $NaNO_3$ بزرگتر است.
- محلول NH_4Cl برعکس محلول $NaNO_3$ ، با سدیم هیدروکسید واکنش می‌دهد.
- محلول دارای مخلوط این دو نمک در آب، در مجاورت شناساگر فنول فتالئین، بی‌رنگ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶۵- ۴۴٫۸ میلی‌لیتر $HCl(g)$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به‌طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به‌دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ $(\log 4 \approx 0/6)$

۱) ۲٫۶ ، $1/5\times10^{9}$ ۲) ۲٫۶ ، $1/6\times10^{9}$

۳) ۲٫۴ ، $1/5\times10^{9}$ ۴) ۲٫۴ ، $1/6\times10^{9}$

۲۶۶- اگر ۲۰ میلی‌لیتر محلول ۲٫۵ مولار سدیم هیدروکسید را به ۳۰ میلی‌لیتر محلول ۱٫۵ مولار هیدروکلریک اسید اضافه کنیم، پس از کامل شدن واکنش، غلظت مولار محلول نمک تشکیل شده و pH محلول، به‌ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

۱) 9×10^{-1} ، ۱۳ ۲) $4/9\times10^{-2}$ ، ۱۱٫۷

۳) 9×10^{-1} ، ۱۱٫۷ ۴) $4/9\times10^{-2}$ ، ۱۳

۲۶۷- از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیهٔ یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. درصورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به‌دست می‌آید؟ $(O=16, C=12, H=1 : g.mol^{-1})$

$$CH_3COOH + C_5H_{11}OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} C_7H_{14}O_2 + H_2O$$

۱) ۱۰۴ ۲) ۱۱۲ ۳) ۱۲۱ ۴) ۱۳۰

۲۶۸- در واکنش: $Cr_2O_7^{2-}(aq) + Cu^{+}(aq) + H^{+}(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + Cu^{2+}(aq) + H_2O(l)$ ، پس از موازنه، تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۲۶۹- یک واحد صنعتی به‌طور مداوم در هر ساعت، ۲۷۰kg آلومینیم خالص براساس فرایند هال تولید می‌کند. درصورتی‌که پس از خورده شدن حدود ۷۵٪ یک الکترود آند، آن الکترود عوض شود، این واحد در هر ماه (سی شبانه روز)، چند الکترود آند گرافیتی نیاز دارد؟ (وزن هر الکترود را ۶۰۰kg فرض کنید. $Al=27, C=12 : g.mol^{-1}$)

$Al_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Al(l) + CO_2(g)$ (معادله موازنه شود.)

۱) ۱۱۴ ۲) ۱۴۴ ۳) ۱۸۶ ۴) ۲۱۰

۲۷۰- در آبکاری یک قطعهٔ فولادی به وزن ۱۰kg با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون‌های کروم(III) و الکترود کروم در آند استفاده شده است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات و آند نقره‌ای استفاده شده است. با عبور یک مول الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعهٔ آبکاری شده، به‌تقریب چند گرم است؟ $(Ag=108, Cr=52 : g.mol^{-1})$

۱) ۲۵٫۴ ۲) ۵۶ ۳) ۸۲ ۴) ۹۰٫۶

محل انجام محاسبات

https://konkur.info

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO