



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

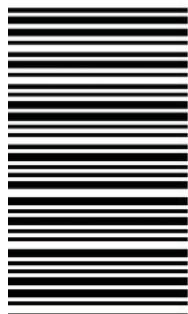
گُد کنترل

261

A

www.riazisara.ir

دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا



261A

خارج از کشور

ویژه نظام آموزشی ۳-۳-۶

دفترچه شماره ۲



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	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، نگار و انتشار سوالات 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 برای مقررات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۸

* 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 شماره
صندوقی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه
سوالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

المضارع

- ۱۰۱- اجرام مختلف تشکیل دهنده یک کهکشان تحت تأثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می‌گیرند؟

(۱) گرانش مقابله
 (۲) گرانش هسته
 (۳) حاصل از انفجار اولیه
 (۴) الکتروستاتیک کولنی

۱۰۲- شهابی تقریباً هر ۸ سال یکبار به دور خورشید می‌گردد. وقتی این شهاب، زمین و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند، شهاب و زمین، حدود چند واحد نجومی از یکدیگر فاصله دارند؟

(۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۵
 (۴) ۲۳

۱۰۳- میله‌ای بر زمین عمود است، بهنگام ظهر شرعی روز پنجم خداداد بدون سایه و به هنگام ظهر شرعی روز بیستم خداداد سایه‌ای به سمت جنوب دارد. محل تقریبی این میله به کدام عرض جغرافیایی نزدیک‌تر است؟

(۱) ۱۶ درجه جنوبی
 (۲) ۱۵/۵ درجه جنوبی
 (۳) ۲۳/۵ درجه شمالی
 (۴) ۱۷ درجه شمالی

۱۰۴- بر اثر فروپاشی کربن رادیوакتیو، کدام ماده پایدار حاصل می‌شود؟

(۱) نیتروژن
 (۲) اکسیژن
 (۳) کربن معمولی
 (۴) کربن دی‌اکسید

۱۰۵- در کدام زمان، آتشفسان‌های فعال، در زمین فراوانی بیشتری داشته‌اند؟

(۱) بعد از تشکیل سنگ کره
 (۲) شروع جدایی قطعات سنگ کره از هم
 (۳) کدام کانه ممکن است، نیاز به کانه‌آرایی نداشته باشد؟
 (۴) شروع برخورد ورقه‌های سنگ کره به‌هم

۱۰۶- کدام عبارت را می‌توان برای کانی‌های سیلیکاتی به کار برد؟

(۱) فاصله تشکیل هوا کره و آب کره
 (۲) آلمینینیم
 (۳) مس
 (۴) گالن

۱۰۷- کدام مواد تشکیل دهنده زمین را تشکیل می‌دهند.

(۱) فراوان‌ترین آن‌ها، پلاژیوکلазها هستند.
 (۲) تنها ترکیباتی که در خود عنصر سیلیسیم دارند.
 (۳) فقط در سنگ‌های آذرین بیرونی و درونی مشاهده می‌شوند.
 (۴) حدود ۹۶ درصد مواد تشکیل دهنده زمین را تشکیل می‌دهند.

۱۰۸- میزان یون‌های کلسیم و منیزیم آب چشمهای به ترتیب ۴۰ و ۳۰ میلی‌گرم در لیتر است. سختی کل آب این چشمها حدود چند میلی‌گرم بر لیتر است؟

(۱) ۷۰
 (۲) ۲۲۰
 (۳) ۲۴۰
 (۴) ۱۲۰۰

۱۰۹- در یک نقطه معین از رودخانه‌ای در دشت، با تغییر آبدهی، کدام کمیت‌های آب رودخانه نیز تغییر می‌کند؟

(۱) عمق، سرعت
 (۲) عرض، سرعت
 (۳) طول، عرض، عمق

۱۱۰- کدام سنگ قابلیت تشکیل آبخوان بهتری دارد؟

(۱) رس متخلخل
(۲) توف حفره‌دار

(۳) شیل درز و شکاف‌دار
(۴) سنگ آهک حفره‌دار

۱۱۱- کدام عبارت برای تراز آب چاهی که در یک لایه تحت فشار حفر شده و سطح آب درون آن در عمق ۴ متری سطح زمین قرار دارد، درست‌تر است؟

(۱) پایین‌تر از سطح پیزومتریک است.
(۲) هم سطح با سطح ایستابی منطقه است.

(۳) هم سطح با سطح پیزومتریک است.
(۴) پایین‌تر از سطح ایستابی منطقه است.

۱۱۲- میزان غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی، با کدام‌یک نسبت عکس دارد؟

(۱) دمای آب
(۲) سرعت نفوذ

(۳) مسافت طی شده
(۴) حلالیت کانی‌ها و سنگ‌ها

۱۱۳- کدام مصالح در احداث سدهای بتنی و خاکی مورد استفاده اساسی قرار می‌گیرند؟

(۱) رس و ماسه
(۲) رس و ماسه

(۳) ماسه، شن و میل‌گرد
(۴) رس، ماسه و میل‌گرد

۱۱۴- در ماههای اسفند و فروردین در کشور ما، کدام ویژگی خاک‌ها، هرچه کمتر باشد، میزان لغزش خاک در ترانشه‌ها و دامنه‌ها بیشتر می‌شود؟

(۱) نیروی گرانش وارد شده
(۲) درجه خمیری بودن

(۳) میزان رطوبت
(۴) اندازه ذرات

۱۱۵- وجود رگه‌های کانی‌های سولفیدی در یک منطقه ممکن است، سبب بی‌亨جارتی مثبت کدام عناصر بیماری‌زا در آب و خاک آن منطقه شود؟

(۱) جیوه، آرسنیک، روی، ید
(۲) روی، سلنیم، آرسنیک، کادمیم

(۳) فلوئور، جیوه، ید، بریلیم
(۴) سلنیم، کادمیم، بریلیم، فلوئور

۱۱۶- مصرف بیش از حد مجاز فلوراید، سبب ایجاد کدام مشکل برای انسان‌ها می‌شود؟

(۱) اختلال در دستگاه عصبی
(۲) اختلال در سیستم ایمنی

(۳) خشکی استخوان و غضروف
(۴) کاهش مقاومت دندان‌ها در برابر پوسیدگی

۱۱۷- کدام عنصر از طریق آنزیمه‌های بدن، با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می‌کند؟

(۱) ید
(۲) لیتیم
(۳) سلنیم
(۴) پتاسیم

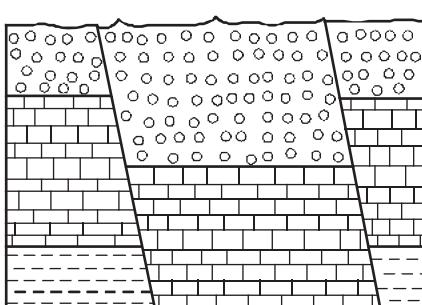
۱۱۸- در شکل زیر، کدام نوع گسل‌ها قابل مشاهده‌اند؟

(۱) یک عادی

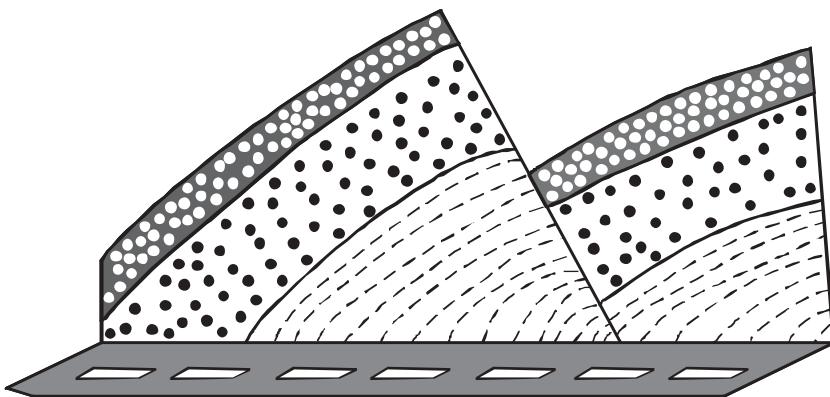
(۲) دو عادی

(۳) دو معکوس

(۴) یک عادی یک معکوس



۱۱۹- شکل زیر، برش کوهی در کنار یک جاده را نشان می‌دهد. نوع تنفسهای تأثیرگذار اصلی برای تشکیل آن به ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟

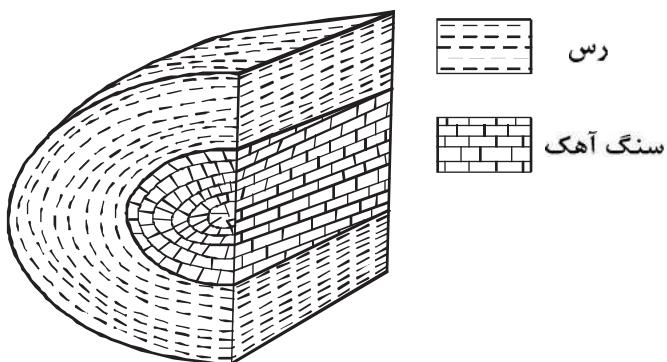


- (۱) کششی، فشاری
- (۲) برشی، کششی
- (۳) کششی، برشی
- (۴) فشاری، کششی

۱۲۰- همه موارد نتیجه خروج مواد مذاب از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی، هستند، جز:

- (۱) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی
- (۲) تشکیل سنگ‌هایی به نام توف
- (۳) تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری در زمین
- (۴) برخورد ورقه‌های سنگ کرده به هم در محل گودال‌های اقیانوسی

۱۲۱- به ترتیب سنگ آهک و رس متعلق به کدام زمان باشند، شکل زیر یک تاقدیس است؟



- (۱) تریاس، پرمین
- (۲) ترشیاری، کرتاسه
- (۳) ژوراسیک، کرتاسه
- (۴) ژوراسیک، تریاس

۱۲۲- تأثیر کدام موج زلزله بر ذرات خاک، حرکتی دایره‌ای شکل است؟

- (۱) عرضی
- (۲) طولی
- (۳) ریلی
- (۴) لاو

۱۲۳- به ترتیب، بزرگترین میدان نفتی جنوب غربی، بزرگترین میدان گازی شمال شرقی و عمده‌ترین سنگ مخزن مواد هیدروکربنی ایران کدام‌اند؟

- (۱) اهواز، خانگیران، سنگ آهک
- (۲) اهواز، نفتون، سنگ آهک
- (۳) گچساران، خانگیران، سنگ گچ
- (۴) پارس جنوبی، سرخس، سنگ آهک

۱۲۴- سنگ‌های اصلی کدام پنهانه‌های زمین ساختی ایران را به ترتیب سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی تشکیل می‌دهند؟

- (۱) (سنندج - سیرجان)، البرز، (سهند - بزمان)
- (۲) (ارومیه - دختر)، البرز، (سنندج - سیرجان)
- (۳) (سنندج - سیرجان)، ایران مرکزی، (ارومیه - دختر)
- (۴) (ارومیه - دختر)، زاگرس، (سنندج - سیرجان)

۱۲۵- امتداد کدام گسل تقریباً شرقی - غربی است؟

- (۱) اثار
- (۲) مشا
- (۳) زاگرس
- (۴) کوه بنان

۱۲۶- اگر $\frac{\pi}{3} < x < \pi$ باشد، حاصل عبارت $(\frac{1}{\sqrt{1+\tan^2 x}} - \sin x)$ کدام است؟

$\cos x$ (۴) $\cos^2 x$ (۳) $-\cos x$ (۲) $-\cos^2 x$ (۱)

۱۲۷- پرندهای فاصله یک کیلومتر را در جهت موافق باد رفته و در جهت مخالف باد برگشته است. اگر سرعت باد ۵ کیلومتر در ساعت و مدت رفت و برگشت ۹ دقیقه باشد، سرعت پرنده در هوای آرام، چند کیلومتر در ساعت است؟

۱۵ (۴) ۱۳/۵ (۳) ۱۲/۵ (۲) ۱۲ (۱)

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{7x-8}{x^2-x-2} > \frac{x}{x-2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟

(۲, ۴) (۲) (-۴, ۲) \cup (۲, ۱) (۱)
 (-۱, ۲) (۴) (-۱, ۲) \cup (۲, ۴) (۳)

۱۲۹- از هر ۵ مدرسه نمونه، ۴ نفر در اردوبی شرکت دارند. به چند طریق می‌توان از بین آنان ۳ نفر انتخاب کرد، به‌طوری‌که هیچ دو نفر انتخاب شده، از یک مدرسه نباشند؟

۶۴۰ (۴) ۳۲۰ (۳) ۲۷۰ (۲) ۱۳۵ (۱)

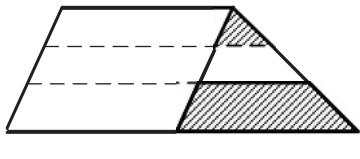
۱۳۰- اگر $1 = 2a + \sqrt{3a+16}$ باشد، عدد $4a+9$ ، کدام است؟

۲۱ (۴) ۱۵ (۳) ۶ (۲) ۴ (۱)

۱۳۱- در مثلث ABC ، اضلاع $AB=4$ و $AC=6$ و $BC=7$ است. از رأس C خطی موازی میانه AM رسم شده و امتداد BA را در نقطه D قطع کرده است. اندازه BD ، کدام است؟

۹ (۴) ۸/۵ (۳) ۸ (۲) ۷/۵ (۱)

۱۳۲- یک ساق ذوزنقه به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. هر چهار پاره خط موازی یکدیگرند. نسبت مساحت دو ناحیه سایه‌زده، کدام است؟



$\frac{1}{5}$ (۲)	$\frac{1}{6}$ (۱)
$\frac{1}{4}$ (۴)	$\frac{2}{9}$ (۳)

۱۳۳- در مستطیل $ABCD$ به طول $AB=17$ ، از نقطه A عمود BH بر قطر BD رسم شده است. اگر $BH=15$ باشد، طول قطر مستطیل از عدد ۱۹، چقدر بیشتر است؟

$\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{4}{15}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۳۴- اگر $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ و انتهای کمان α در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

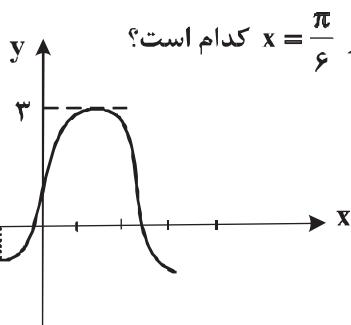
$$\sin\left(\frac{9\pi}{4} + \alpha\right) \cos\left(\frac{7\pi}{4} - \alpha\right) - \tan\left(\alpha - \frac{3\pi}{4}\right)$$

(۱) ۰/۴۸

(۲) ۰/۲۷

(۳) -۰/۵۲

(۴) -۱/۲۳



۱۳۵- شکل رو به رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{c} - x\right)$ کدام است؟

(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) $1 + \sqrt{3}$

۱۳۶- اگر $\log_b(x-2) = 81^x - 2$ باشد، کدام است؟

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

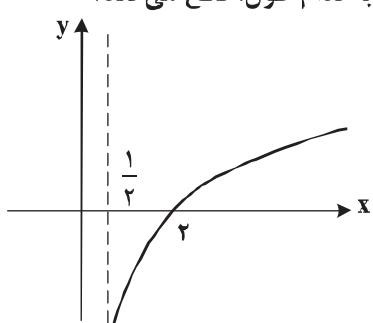
۱۳۷- شکل زیر، نمودار تابع $y = -1 + \log_b(2x+1)$ است. این منحنی خط $x=1$ را با کدام طول، قطع می‌کند؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷



۱۳۸- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{2|x-2|} & ; x \neq 2 \\ 2 & ; x = 2 \end{cases}$ از چپ پیوسته است. از نظر پیوستگی در $x=2$ ، چگونه است؟

(۱) از چپ پیوسته

(۲) از راست پیوسته

(۳) از چپ ناپیوسته و از راست ناپیوسته

۱۳۹- احتمال موفقیت فردی، در یک آزمون مستقل، ۲ برابر احتمال موفقیت دوست وی است. احتمال موفقیت لااقل یکی از آن دو، $\frac{7}{9}$ است. احتمال موفقیت این فرد کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۴۰- نمرات مهارت برای کارگر (A): ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۳ و ۱۲ و برای کارگر (B): ۱۶/۵، ۱۵/۵، ۱۳، ۱۱/۵ بوده است. دقت عمل کدام بیشتر است؟

(۱) اظهارنظر نمی‌توان کرد.

(۲) یکسان

(۳) B

(۴) A

محل انجام محاسبات

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

(۲, +\infty) (۴)

(-1, 2) (۳)

(-1, +\infty) (۲)

(-\infty, 2) (۱)

۱۴۲- جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 3x + \cos x = 0$ ، با شرط $\cos x \neq 0$ ، کدام است؟

$k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴)

$k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳)

$k\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۲)

$\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{3}$ (۱)

۱۴۳- حد عبارت $\frac{2 - \sqrt[3]{3x+2}}{5x^2 - 18x + 16}$ ، وقتی $x \rightarrow 2$ ، کدام است؟

$-\frac{1}{8}$ (۴)

$-\frac{1}{6}$ (۳)

$-\frac{1}{4}$ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (۱)

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

$\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^+} f(x) = +\infty$ (۲)

$\lim_{x \rightarrow \frac{4\pi}{3}^-} f(x) = +\infty$ (۴)

$\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^+} f(x) = -\infty$ (۱)

$\lim_{x \rightarrow \frac{2\pi}{3}^-} f(x) = -\infty$ (۳)

۱۴۵- اگر $f(x) = x - \sqrt{4x^3 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

-1 (۲)

-2 (۱)

۱۴۶- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{-x-1}{\sqrt{x}}$ ، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{4}+h) - f(\frac{1}{4})}{h}$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۷- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{x} & ; x > 2 \\ ax+b & ; \\ -x^3 + 6x & ; x \leq 2 \end{cases}$ اگر $f'(2)$ موجود باشد، a کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۸- مشتق تابع $f(x) = x \sqrt[3]{\frac{3x+1}{x+2}}$ در نقطه $x = -3$ ، کدام است؟

$-\frac{3}{2}$ (۴)

$-\frac{4}{3}$ (۳)

$-\frac{3}{4}$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۴۹- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{4x-5}{x+1}$ و دامنه $[5, 8]$ ، خط مماس بر نمودار آن موازی پاره خطی است که ابتدا و انتهای

منحنی را به هم وصل کند، این خط مماس، محور y را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

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

۱۵۰- در تابع با ضابطه $f(x) = x | x | - 2x$ ، فاصله دو نقطه ماقسیم نسبی و مینیمم نسبی آن، کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) 3 (۴) 4

۱۵۱- بیشترین مساحت مستطیلی که یک ضلع آن بر قطر نیم دایره به شعاع ۶ واحد و دو رأس دیگر آن روی این نیم دایره باشد، کدام است؟

(۱) 18 (۲) 24 (۳) 27 (۴) 36

۱۵۲- نقطه $A(-1, 4)$ مرکز یک دایره است که بر روی خط $3y + 1 = 2x$ وتری به طول $2\sqrt{7}$ جدا می‌کند. این دایره خط $y = 2$ را با کدام طول، قطع می‌کند؟

(۱) $3, -5$ (۲) $2, -4$ (۳) $-1 \pm \sqrt{2}$ (۴) $-1 \pm \sqrt{3}$

۱۵۳- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟



(۱) 34

(۲) 36

(۳) 38

(۴) 40

۱۵۴- اگر $f(x) = \frac{2}{5}x - 4$ و $g(x) = x^3 + x$ باشند. مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(8)$ ، کدام است؟

(۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

۱۵۵- بهروز جهت مشارکت در یک مسابقه، از بین پرسش‌های ۵ بسته ریاضی، ۷ بسته تجربی و ۶ بسته علوم انسانی، به تصادف یک بسته اختیار کرده است. احتمال برنده شدن در هر بسته این دروس به ترتیب $5/7$ و $5/8$ و $5/9$ است. با کدام احتمال، بهروز برنده می‌شود؟

(۱) $\frac{25}{36}$ (۲) $\frac{29}{36}$ (۳) $\frac{30}{36}$ (۴) $\frac{31}{36}$

محل انجام محاسبات

۱۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«یکی از شرایط گیاه است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتهای یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
- ۲) حرکت آب و املال در آوندهای چوبی، فقدان مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
- ۳) بسته شدن روزندهای هوایی، جذب آب به دنبال تجمع مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنۀ
- ۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزندهای هوایی، کاهش بخارآب در هوای اطراف

۱۵۷- کدام مورد، فقط درباره سپیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان درست است؟

- ۱) انرژی لازم برای انقباض آن‌ها، فقط از سوختن کراتین فسفات بهدست می‌آید.
- ۲) هر یاخته آن‌ها، از بهم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- ۳) تارهایی ویژه برای انجام حرکات استقامتی و تارهایی دیگر برای انجام انقباضات سریع دارند.
- ۴) به دنبال اتصال نوعی ناقل عصبی به گیرنده درون تار، یک موج تحریکی در طول غشای آن ایجاد می‌شود.

۱۵۸- کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) گیاه آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد.
- ۲) گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حمله زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.
- ۳) مورچه‌ها پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.
- ۴) مورچه‌ها با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبورهای گرده افسان را به سمت گیاه آکاسیا جلب می‌کنند.

۱۵۹- کدام عبارت، در مورد هوهسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)، صادق است؟

- ۱) رنا (RNA)‌ای پیک فقط در حین رونویسی دستخوش تغییراتی می‌شود.
- ۲) سمتی از رنا (RNA)‌ای پیک که زودتر ساخته شده، دیرتر ترجمه می‌گردد.
- ۳) اولین آمینواسید در انتهای کربوکسیل همه پلی‌پیتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
- ۴) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی می‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید.

۱۶۰- دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های هم‌زیست با ریشه گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) با کمک انرژی نور خورشید، ماده آلی می‌سازند.
- ۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
- ۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوایی گیاهان دریافت می‌کنند.
- ۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تبدیل می‌کنند.

۱۶۱- در انسان، همه یاخته‌هایی که در مواحل تخمکزایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود می‌آیند و در رشد و نمو جنین نقش‌اند، از نظر با یکدیگر تفاوت و از نظر به یکدیگر شباهت دارند.

- ۱) مقدار دنای (DNA)‌ای هسته - داشتن فامتن (کروموزوم)‌های همتا
- ۲) تعداد فامتن (کروموزوم)‌های هسته - تعداد میانک (سانتریول)‌ها
- ۳) عدد کروموزومی - تعداد فامینک (کروماتید)‌های هسته
- ۴) محل به وجود آمدن - تعداد سانترومرهای هسته

۱۶۲- کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ نمود (فنتیپ) دارند.
- ۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همه زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
- ۳) نوعی عامل تغییردهنده فراوانی دگره (الل)‌ها، خزانه ژنی جمعیت را غنی تر می‌سازد.
- ۴) فراوانی دگره‌ای (اللی) یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر نماید.

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در، ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.»

- ۱) گوسفند - توانایی تولید آنژیم گوارش دهنده سلولز را دارد.
- ۲) کرم خاکی - فرایند آسیاب کردن غذا را به انجام می‌رساند.
- ۳) ملخ - ابتدا مواد غذایی را به بخش حجیم انتهای مری وارد می‌نماید.
- ۴) پرنده دانه‌خوار - ابتدا مواد غذایی را به بخشی در جلوی سنگدان منتقل می‌کند.

۱۶۴- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) همه لنفوسيت‌های خاطره، می‌توانند از دیواره مویرگ‌ها عبور نمایند.
- ۲) همه عوامل بیماری‌زا به طور حتم، توسط بیگانه‌خوار (فاغوسیت)‌ها نابود می‌شوند.
- ۳) همه یاخته‌هایی با توانایی تولید اینترفرون، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.
- ۴) همه یاخته‌های ترشح‌کننده پرفورین، می‌توانند با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را فعال کنند.

دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

زیست شناسی

261-A

صفحه ۱۰

۱۶۵- با قطع جوانه راسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی، افزایش و نوعی دیگر کاهش می‌یابد. در یک گیاه دارای جوانه راسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب، کدام است؟

۱) ریزش برگ - تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی

۲) ایجاد یاخته‌های جدید - تشکیل میوه‌های بدون دانه

۳) رشد طولی یاخته‌ها - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد

۴) تحریک ریشه‌زایی - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی

۱۶۶- کدام گزینه در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشاء درونی راکیزه یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟

۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های بر انرژی تأمین می‌شود.

۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بستر، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.

۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.

۴) هر ترکیب دریافت‌کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشاء راکیزه (میتوکندری) پمپ می‌کند.

۱۶۷- کدام عبارت، درست است؟

۱) ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه (میتوکندری) یافت می‌شود.

۲) هر جاندار آغازی برای انجام اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، به انرژی فعال‌سازی نیاز دارد.

۳) هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.

۴) هر یاخته زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

۱۶۸- کدام عبارت، درباره ریشه یک گیاه علفی دو لپه‌ای صادق نیست؟

۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی قابل رویت است.

۲) دسته‌های آوندهای چوبی و آبکشی به صورت یک در میان قرار دارند.

۳) نوار کاسپاری در دیواره جانبی یاخته‌های درون پوست (آنودرم) وجود دارد.

۴) پارانشیم مغزی در بخش مرکزی استوانه آوندی به وضوح دیده می‌شود.

۱۶۹- کدام عبارت، درباره نوعی پرده جنبینی که به دیواره رحم مادر می‌چسبد، نادرست است؟

۱) تحت تأثیر نوعی پیک دور برد قرار می‌گیرد.

۲) در اختلاط خون مادر و جنبین نقش مؤثری دارد.

۳) در دو طرف آن، مبادله مواد می‌تواند صورت گیرد.

۴) به دنبال تغییر و تمایز بعضی از یاخته‌های بلاستوسیست به وجود آمده است.

۱۷۰- کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان به طور حتم صحیح است؟

۱) برای اتصال به پادگن (آنتریژن) دو جایگاه دارد.

۲) توسط یاخته‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.

۳) توسط هر یک از یاخته‌های دفاع اختصاصی تولید می‌شود.

۴) به دو مولکول پادگن (آنتریژن) غیریکسان متصل می‌گردد.

۱۷۱- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در یک گیاه نهان‌دانه که گل‌های کامل دارد، چند مورد درست بیان شده است؟

الف) همه یاخته‌های تک‌lad (هاپلوبیدی)، پس از تشکیل به یکدیگر متصل باقی می‌مانند.

ب) بعضی یاخته‌های تک‌lad (هاپلوبیدی)، پس از تشکیل از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌گردند.

ج) همه یاخته‌های تک‌lad (هاپلوبیدی)، در ابتدای تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.

د) بعضی یاخته‌های تک‌lad (هاپلوبیدی)، در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولاد (دیپلوبیدی) احاطه می‌شوند.

۱) ۴ ۳ ۲ ۱

۱۷۲- برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی درباره این جاندار درست است؟

۱) در هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ آن باز هستند.

۲) اسکلت آن، علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی دارد.

۳) با تحریک هر گره عصبی، همه ماهیچه‌های بدن فعل می‌شوند.

۴) رشته‌های میان دو طناب عصبی مواری، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۱۱

261-A

زیست شناسی

۱۷۲- چند مورد، درباره همه جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمده فتوسنتز را بر عهده دارند؟

الف - رناتن (ریبوزوم)‌ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.

ب - محصولات اولیه رونویسی همه ژن‌ها، پیش‌سازهای رنا (RNA)‌ای پیک هستند.

ج - با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.

د - پروتئین‌ها می‌توانند به طور همزمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)‌ها ساخته شوند.

۱) ۴ ۳ ۲ ۳ ۴ ۴

۱۷۳- دریک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گوچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات‌های گروه خونی و نیز پروتئین D را بسازد. در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

۱) دختری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی

۲) پسری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D

۳) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D

۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۱۷۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در کرم خاکی برخلاف پلاناریا»

۱) سامانه دفعی در بخشی از طول با شبکه موبرگی ارتباط دارد.

۲) سازوکارهایی وجود دارد که مشابه اینمی غیراختصاصی عمل می‌کنند.

۳) رگ شکمی به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.

۴) مواد غذایی ابتدا گوارش بروند یا ختهای و سپس گوارش درون یا ختهای می‌یابند.

۱۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات و راثتی، به غشای یاخته متصل»

۱) نیست، در هر فامتن (کروموزوم)، می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید.

۲) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA)‌ای آن‌ها، پیوند فسفودی استری وجود دارد.

۳) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود.

۴) نیست، آنزیم دورکننده دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می‌تواند نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابله نوکلئوتیدهای رشته‌الگو قرار دهد.

۱۷۶- کدام عبارت، در ارتباط با انسان درست است؟

۱) همه یاخته‌های درون‌ریز، به صورت پراکنده در اندام‌ها یافت می‌شوند.

۲) همه پیکهای شیمیایی خون، از یاخته‌های غدد درون‌ریز ترشح می‌شوند.

۳) همه پیکهای تولید شده توسط یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، از نوع کوتاه بُردند.

۴) همه یاخته‌های سازنده پیکهای شیمیایی، با روش مشابهی مولکول‌های پیک را خارج می‌سازند.

۱۷۷- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی روده‌ای انسان صحیح است؟

۱) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.

۲) فقط در لایه زیر مخاطی روده نفوذ می‌نماید.

۳) همواره همراه با دستگاه عصبی خود مختار فعالیت می‌کند.

۴) با اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) و پاده‌هم‌حس (پاراسمپاتیک) ارتباط دارد.

۱۷۸- کدام عبارت، درباره آوند لان دار صدق می‌کند؟

۱) میان یاخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های آن کاملاً از بین رفته است.

۲) در دیواره عرضی یاخته‌های آن، صفحات آبکشی وجود دارد.

۳) شیره پرورده از طریق یاخته‌های آن جابه‌جا می‌شود.

۴) ضخامت دیواره یاخته‌های آن یکنواخت است.

دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۱۲

ذیست شناسی

261-A

۱۸۰- کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

- (۱) در انسولین غیرفعال، زنجیره بلند پلیپیتیدی در بین دو زنجیره کوتاه آن قرار دارد.
- (۲) زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیکتر است.
- (۳) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- (۴) تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیرفعال بیش از انسولین فعال است.

۱۸۱- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«دو یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز) ابتدا»

(۱) در درون راکیزه (میتوکندری)، NAD^+ بسازد.

(۲) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.

(۳) در غشاء درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.

(۴) در ماده زمینه میان یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

۱۸۲- کدام عبارت، در مورد همه جانورانی صادق است که بهترین شرایط ایمنی و تغذیه‌ای برای جنبین آن‌ها مهیا گشته است؟

(۱) هوا بهوسیله مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.

(۲) بخش جلویی طناب عصبی شکمی آن‌ها، بر جسته شده و مغز را تشکیل داده است.

(۳) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی، فقط در خارج از بطن‌های ۱ و ۲ مغز آن‌ها قرار دارد.

(۴) ویژگی ساختار قلب آن‌ها به ترتیبی است که حفظ فشار خون در سامانه گردشی مضاعف را آسان می‌کند.

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

«رفتار دگرخواهی»

(۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.

(۲) به طور حتم مربوط به افرادی است که نازا هستند.

(۳) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگریده شده است.

(۴) فقط در بین افرادی رخ می‌دهد که خویشاوند هم هستند.

۱۸۴- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند، صحیح است؟

(۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.

(۲) یکی از اجزای اسپل مغز (هیپوکامپ) محسوب می‌شود.

(۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.

(۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۱۸۵- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز،

رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ)‌های دو آستانه طیف یعنی قرمز و

سفید به ترتیب ژن نمود $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود

(ژنوتیپ)‌های $AABBCC$ و $aabbcc$ به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

(۱) $AABbCC$ (۲) $AaBBCc$ (۳) $AaBbCc$ (۴) $AABBcc$

۱۸۶- چند مورد، درباره انشعابات سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود، درست است؟

الف) در مجاورت سطح داخلی شبکیه قرار می‌گیرد.

ب) با مایعی شفاف و ژله‌ای در تماس است.

ج) ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.

د) به یاخته‌های پرده شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۷- کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

(۱) در بخش‌هایی از این مولکول، ساختارهای متنوعی وجود دارد.

(۲) ساختار نهایی آن با تشکیل بیش از یک نوع پیوند، ثابتیت می‌شود.

(۳) هر یک از زنجیره‌های پلیپیتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخورده است.

(۴) با تغییر یک آمینواسید، ممکن است ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.

۱۸۸- در غدد جنسی یک فرد بالغ، یاخته‌های تک‌لاد (هالپلئید) ای را به وجود می‌آورند.

(۱) با تقسیم خود، یاخته‌های تک‌لاد (هالپلئید) ای را به وجود می‌آورند.

(۲) برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره (الل) دارند.

(۳) ابتدا به کمک بخشی از ساختار خود جایه‌جا می‌گردند.

(۴) با ترشحات خود تمایز زامه (اسپرم)‌ها را باعث می‌شوند.

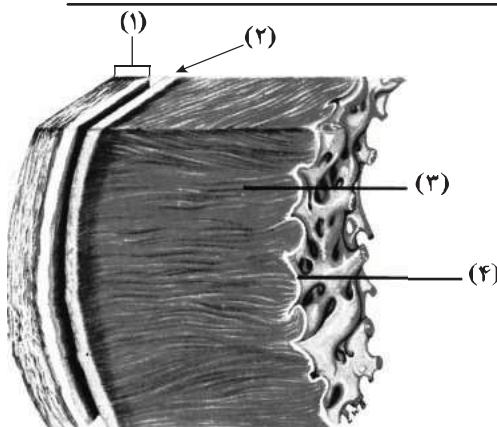
دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

زیست شناسی

261-A

صفحه ۱۳

- ۱۸۹- کدام عبارت، درباره هر سامانه تبدیل انرژی در غشای تپلاکوئید گیاه نرگس درست است؟
- (۱) مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.
 - (۲) در هر آنتن آن، فقط یک نوع رنگیزه و یک نوع پروتئین یافت می‌شود.
 - (۳) در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) 4a در بسترهای پروتئینی قرار دارند.
 - (۴) با دریافت حداکثر جذب طول موج‌های 700 nm و 680 nm فعالیت خود را آغاز می‌کند.
- ۱۹۰- چند مورد، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاخته ماهیچه شکمی صحیح است؟
- (الف) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول **ADP** موجود در سر میوزین، طول یاخته کوتاه می‌شود.
 - (ب) در زمانی که سر میوزین، رشته اکتین را به همراه خود به حرکت در می‌آورد، **ADP** رها گردیده است.
 - (ج) با اتصال یک مولکول **ATP** به سر میوزین، اتصال سر میوزین با اکتین محکم می‌گردد.
 - (د) پس از سست شدن اتصال بین سر میوزین و اکتین، عمل تجزیه **ATP** آغاز می‌شود.
 - (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1
- ۱۹۱- کدام عبارت، در ارتباط با ناهنجاری‌های فامتنی (کروموزومی) در سطح وسیع و از نوع مضاعف شدگی، نادرست است؟
- (۱) از طریق کاربوبیپ قبل مشاهده و شناسایی است.
 - (۲) در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه‌جایی رخ می‌دهد.
 - (۳) باعث تغییر در تعداد فامتن (کروموزوم)‌های یاخته می‌شود.
 - (۴) می‌تواند منجر به تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی گردد.
- ۱۹۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ماهیچه یا ماهیچه‌های»
- (۱) بازدم - شکمی منقضی می‌شوند.
 - (۲) دم - ناحیه گردن انقباض می‌یابند.
 - (۳) دم - دیافراگم فقط نقش اصلی را بر عهده دارد.
 - (۴) بازدم - بین دندنهای خارجی به حالت استراحت درمی‌آیند.
- ۱۹۳- در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین، در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد. کدام عبارت، درباره این اندام نادرست است؟
- (۱) در تولید و دفع کلسترول نقش دارد.
 - (۲) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
 - (۳) به کمک یاخته‌های خود، گوییچه‌های قرمز را تولید می‌کند.
 - (۴) فاصله یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.
- ۱۹۴- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صدق می‌کند؟
- (۱) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
 - (۲) برخلاف رفتار شرطی شدن فعل، در دوره حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
 - (۳) همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
 - (۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به حرکت‌های طبیعی بروز می‌نماید.
- ۱۹۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «دو همه جانداران، هر رنا (**RNA**) بی که دارد، فقط»
- (۱) در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.
 - (۲) در ساختار خود رمزه (کدون) پایان - در درون هسته یاخته پیرایش می‌شود.
 - (۳) به رشته پلی‌پیتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز (**RNA** پلی‌مراز) ساخته شده است.
 - (۴) به رشته رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزه (کدون)‌های خود با پادرمزه (آنتمی کدون)‌ها ارتباط برقرار می‌کند.
- ۱۹۶- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟
- (۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
 - (۲) انشعابات سرخرگ واپران در اطراف لوله‌های پیچ خورده گردیزه (نفرون) یافت می‌شود.
 - (۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند باز جذب آغاز می‌شود.
 - (۴) نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار تأثیرگذار است.
- ۱۹۷- در باکتری اشرشیاکلای، به دنبال پیوستن فعل کننده به توالی خاصی از دنا (**DNA**) کدام اتفاق رخ می‌دهد؟
- (۱) اتصال مالتوز به نوعی پروتئین قطع می‌گردد.
 - (۲) ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
 - (۳) اولین نوکلئوتید مناسب توسط رنابسپاراز (**RNA** پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
 - (۴) رنابسپاراز (**RNA** پلی‌مراز) به کمک عوامل رونویسی، راهانداز را شناسایی می‌کند.



۱۹۸- مطابق با شکل رو به رو، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، رشته‌های پروتئینی دارد.

(۲) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.

(۳) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، واجد ساختاری با صفحات بینایی است.

(۴) بخش ۱ همانند بخش ۴، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۹۹- در انسان، به منظور عبور مولکول‌های گلوکز از غشای یاخته پوششی پرز رو ده، به طور حتم لازم است تا

(۱) مولکول‌های ویژه پروتئینی، در امر جابه‌جا نمودن گلوکز دخالت نمایند.

(۲) یون‌های پتانسیم همواره بدون صرف انرژی به درون یاخته منتقل گردند.

(۳) گلوکز با کمک کیسه‌های غشایی جابه‌جا گردد.

(۴) گلوکز همراه با سدیم از یاخته خارج گردد.

۲۰۰- نوعی یاخته بیگانه‌خوار در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی‌خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. به طور معمول، این یاخته همانند یاخته دارینه‌ای (دندربیتی)

(۱) در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد.

(۲) در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها قادر نقش است.

(۳) جزو نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی بدن به حساب می‌آید.

(۴) همواره با عبور از دیواره موبیگ‌ها، با میکروب‌های خون مبارزه می‌نماید.

۲۰۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟

(۱) برخلاف گیاهان C_3 ، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم رو بیسکو مساعد می‌گردد.

(۲) همانند گیاهان C_3 ، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.

(۳) همانند گیاهان C_4 ، فقط در صورت بسته بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.

(۴) برخلاف گیاهان C_4 ، فرایند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

۲۰۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد نقش است.»

الف) همه حرکات ارادی - فاقد

د) فقط بعضی از حرکات غیرارادی - دارای

۳ (۳) ۴ (۴)

ج) فقط بعضی از حرکات ارادی - فاقد

۱ (۱) ۲ (۲)

۲۰۳- با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی گل میمونی سفید (WW)، کدام رخد نمود

(فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

۱) قرمز - WWW

۲) قرمز - RRR

۳) صورتی - RWW

۴) صورتی - RWR

۲۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت راست، به فرستاده می‌شود.»

۱) همه - لوب پس‌سری همان سمت

۲) فقط بخشی از - لوب پس‌سری همان سمت

۳) همه - مرکز پردازش سمت مقابل خود

۴) فقط بخشی از - مرکز پردازش سمت مقابل خود

۲۰۵- چند مورد از مطالبات زیر، صحیح است؟

الف) در همه میوه‌های بدون دانه، لقاح تخمزا و اسپرم صورت گرفته است.

ب) فقط در بعضی میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنج به وجود آمده است.

ج) فقط در بعضی میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان به وجود آمده است.

د) در همه میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۰۶- متحركی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و معادله سرعت = زمان آن در SI به صورت $V = 2t^2 - 4t - 2$ است.

شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر بر مجدور ثانیه است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

- ۲۰۷- نمودار شتاب - زمان متحركی که با سرعت اولیه $\frac{m}{s} 30$ درجهت محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.

$$a(\frac{m}{s^2})$$

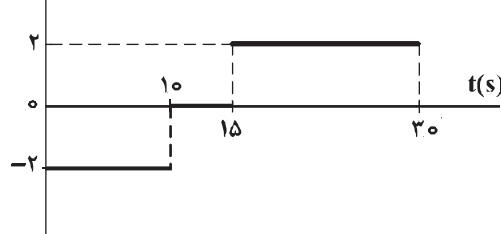
سرعت متوسط متحرك در بازه زمانی $t_2 = 30\text{ s}$ تا $t_1 = 10\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

۱۵ (۱)

۲۰ (۲)

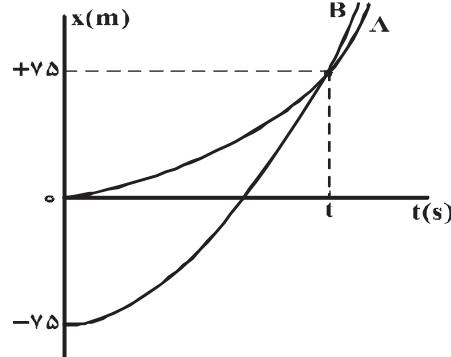
۲۱/۲۵ (۳)

۴۲/۵ (۴)



- ۲۰۸- نمودار مکان - زمان دو متحرك A و B که هم‌زمان از حال سکون به حرکت درآمده‌اند، به صورت دو سهمی شکل زیر است. اگر شتاب متحرك A برابر $\frac{m}{s^2} 1/5$ باشد، نسبت سرعت متحرك B به سرعت متحرك A در لحظه‌ای که از

A سبقت می‌گیرد، کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۱۵ (۴)

- ۲۰۹- صندوقی به جرم ۵۰ kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا صندوق را با نیروی ۲۵۰ نیوتون در راستای افقی هُل می‌دهیم و صندوق ساکن می‌ماند. در ادامه، نیروی افقی را به ۳۵۰ نیوتون می‌رسانیم، صندوق در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است و نیروی اصطکاک در حالت اول چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

۲۵۰ و ۰/۵ (۲)

۱ (۱)

۳۵۰ و ۰/۵ (۴)

۳ (۳)

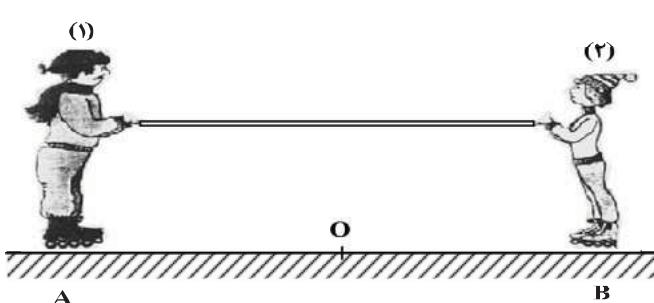
- ۲۱۰- مطابق شکل زیر، دو نفر به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{1}{2}m_1$ روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارند. اگر در ابتدا به فاصله‌های مساوی از نقطه O قرار داشته باشند و توسط طنابی هر یک دیگری را به سمت خود بکشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟

(۱) در نقطه O به یکدیگر می‌رسند.

(۲) بین O و B به یکدیگر می‌رسند.

(۳) بین O و A به یکدیگر می‌رسند.

(۴) m_1 ساکن می‌ماند و m_2 به او می‌رسد.



محل انجام محاسبات

۲۱۱- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آنجا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله نقطه تا مرکز کره ماه است؟
(جوم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید).

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸۰ (۴) ۸۱

۲۱۲- برای اینکه سرعت وزنه‌ای با جرم معین از صفر به V برسد، باید کار W_1 روی آن انجام شود و برای اینکه سرعت این وزنه از V به $3V$ برسد، باید کار W_2 روی آن انجام شود. نسبت $\frac{W_2}{W_1}$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴) ۹

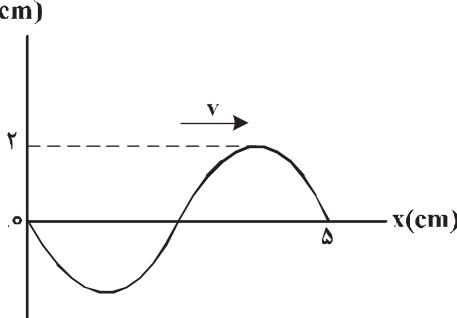
۲۱۳- دو جسم A و B با سرعت‌های ثابت در حرکت‌اند و تکانه آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر انرژی جنبشی جسم B ۵ برابر انرژی جنبشی جسم A باشد، نسبت جرم A به جرم B کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۵

۲۱۴- در یک عمل جراحی چشم از پرتو لیزر که طول موج آن در هوای $6\mu m$ و بسامد آن f است، استفاده می‌شود. اگر طول موج این پرتو در زجاجیه چشم $\frac{m}{s} = \lambda'$ و سرعت انتشار نور در هوای 3×10^8 باشد، بسامد و سرعت انتشار این پرتو در زجاجیه، در SI به ترتیب کدام‌اند؟

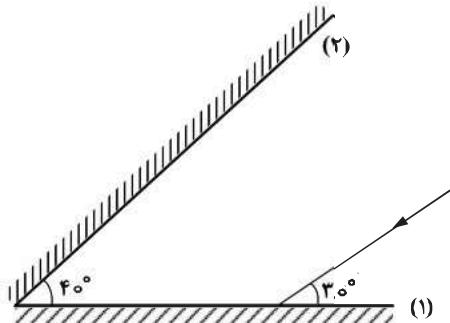
- (۱) 3×10^8 و 5×10^{14} (۲) $2 \times 25 \times 10^8$ و 5×10^{14}
 (۳) 3×10^8 و $3/75 \times 10^{14}$ (۴) $2 \times 25 \times 10^8$ و $3/75 \times 10^{14}$

۲۱۵- نقش یک موج عرضی که در یک طناب با سرعت $\frac{cm}{s} = v$ در حال انتشار است. مطابق شکل زیر است. مسافتی که یک ذره از طناب در مدت $\frac{1}{8}$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۸

۲۱۶- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (۲) می‌تابد و در ادامه مسیرش دوباره از آینه (۲) بازتاب می‌شود. زاویه بازتاب آینه (۲) در دومین بازتاب چند درجه است؟



- (۱) ۶۰
 (۲) ۵۰
 (۳) ۴۰
 (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

- ۲۱۷ - دامنه حرکت نوسانگری 5cm و دوره تناوب حرکتش $\frac{1}{10}\text{s}$ است. لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی پتانسیل آن است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

$$50\pi\sqrt{2} \quad (4)$$

$$25\pi\sqrt{3} \quad (3)$$

$$50\pi \quad (2) \quad 100\pi \quad (1)$$



- ۲۱۸ - شکل زیر، مربوط به کدام پدیده فیزیکی است؟

- (۱) فتو الکترون
- (۲) پرتوزایی
- (۳) بازنتاب
- (۴) لیزر

- ۲۱۹ - در این هیدروژن اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای ۱ و ۳ برابر ΔE و بین ترازهای ۴ و ۶ برابر $\Delta E'$ باشد.

$$\frac{\Delta E}{\Delta E'} \text{ کدام است؟}$$

$$1/4 \quad (4)$$

$$3/98 \quad (3)$$

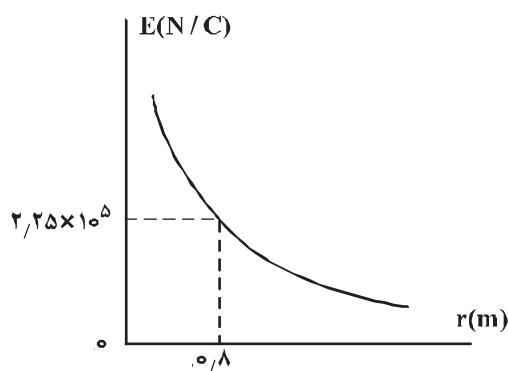
$$25/6 \quad (2)$$

$$35/8 \quad (1)$$

- ۲۲۰ - در واکنش هسته‌ای ${}^A_ZX + {}^{A'}_ZX' \rightarrow {}^{A-Z}Y + {}^{A-A'}Z'$ به جای نقطه چین‌ها چند آلفا و چند بتای منفی باید قرار داد؟

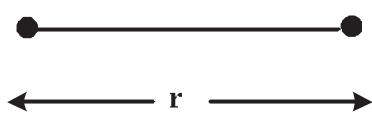
- (۱) یک آلفا و ۳ بتا
- (۲) ۲ آلفا و ۴ بتا
- (۳) ۲ آلفا و ۲ بتا
- (۴) ۴ آلفا و ۳ بتا

- ۲۲۱ - نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی Q بر حسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر بار الکتریکی $C = 9\mu\text{C}$ را در فاصله 9cm سانتی‌متری بار q قرار دهیم، نیرویی که دو ذره باردار بر یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟



- ۲۲۲ - مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله r ، نیروی جاذبه F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت بودن فاصله، درصد از بار q_1 را به q_2 انتقال دهیم، نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

$$q_1 = +80\mu\text{C} \quad q_2 = -50\mu\text{C}$$



- (۱) ۲۵ ، کاهش
- (۲) ۲۵ ، افزایش
- (۳) ۵۵ ، کاهش
- (۴) ۵۵ ، افزایش

- ۲۲۳ - خازنی به ظرفیت 1ml به یک باتری 15V ولتی متصل است. انرژی ذخیره شده در این خازن چند میکروژول است؟

$$25 \quad (4) \quad 50 \quad (3) \quad 250 \quad (2) \quad 500 \quad (1)$$

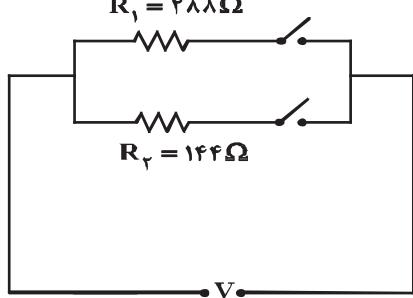
- ۲۲۴ - ولتسنجی آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را که به مداری وصل نیست، 12V ولت نشان می‌دهد. حال اگر یک مقاومت 8Ω را به دو سر آن بیندیم، ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را $9/6\text{V}$ ولت نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

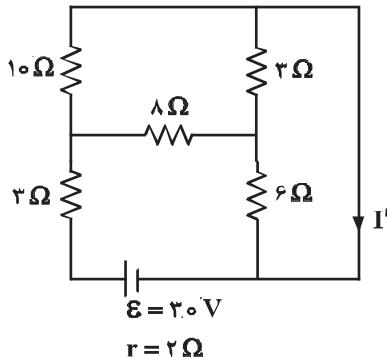
- ۲۲۵- در مدار زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آن‌ها می‌توان سه مدار ایجاد کرد. نسبت بیشترین توان

مصرفی مدار به کمترین توان مصرفی کدام است؟

- ۱) ۱/۵
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴



- ۲۲۶- در مدار رویه‌رو، جریان I' چند آمپر است؟



- ۱) ۱
۲) ۱/۵
۳) ۲/۵
۴) ۳

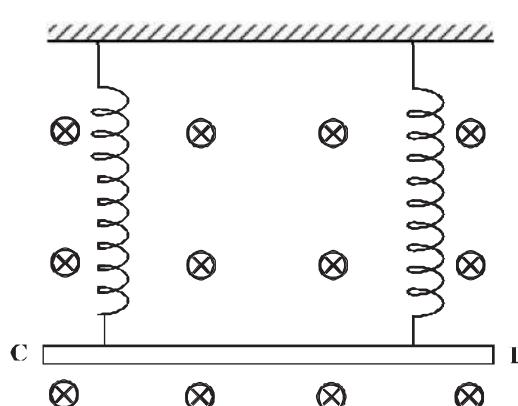
- ۲۲۷- ذره‌ای به جرم ۵ گرم که دارای بار $50 \mu C$ است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، با سرعت $2/5 \times 10^3 \frac{m}{s}$ در

راستای افقی از جنوب به شمال پرتاپ می‌شود. جهت و اندازه میدان، کدام‌بک از موارد زیر می‌تواند باشد تا نیروی مغناطیسی نیروی وزن را خنثی کند و ذره در مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد؟

- (۱) ۴/۰ تsla در راستای افقی از شرق به غرب (۲) ۰/۴ تsla در راستای افقی از غرب به شرق
(۳) ۰/۴۰ تsla در راستای افقی از شرق به غرب (۴) ۰/۰۴ تsla در راستای افقی از غرب به شرق

- ۲۲۸- مطابق شکل زیر، میله CD به جرم ۱۶۰ گرم و طول ۸۰ سانتی‌متر به دو فنر مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن $4/0$ تsla است، به صورت افقی قرار دارد. از میله جریان چند آمپر و در چه جهتی

عبور کند تا از طرف میله بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۵ و از C به طرف D
(۲) ۵ و از D به طرف C
(۳) ۲ و از C به طرف D
(۴) ۲ و از D به طرف C

- ۲۲۹- ویر بر ثانیه معادل کدام یکا است؟

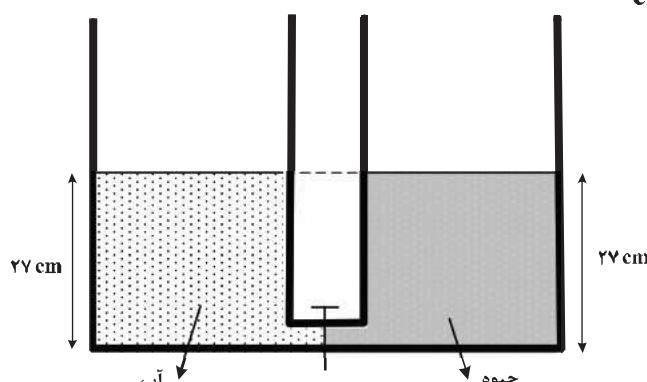
- (۱) ولت
(۲) تsla

۳) اهم
۴) کولن

محل انجام محاسبات

-۲۳۰- دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوط‌اند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{جیوه} = 13/5 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- ۲ (۱)
۵ (۲)
۱۲/۵ (۳)
۲۵ (۴)



-۲۳۱- گرمای ویژه آب $\frac{J}{kg \cdot K}$ ۴۲۰۰ است. چند کیلوگرم آب بدهیم تا دمای آن ۹ درجه فارنهایت افزایش یابد؟

- ۴۲ (۴) ۳۷/۸ (۳) ۲۱ (۲) ۱۸/۹ (۱)

-۲۳۲- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پُر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های مختلف جاری است. اگر تندی آب را با V و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



- $P_A > P_B$ و $V_A < V_B$ (۱)
 $P_A > P_B$ و $V_A > V_B$ (۲)
 $P_A < P_B$ و $V_A < V_B$ (۳)
 $P_A < P_B$ و $V_A > V_B$ (۴)

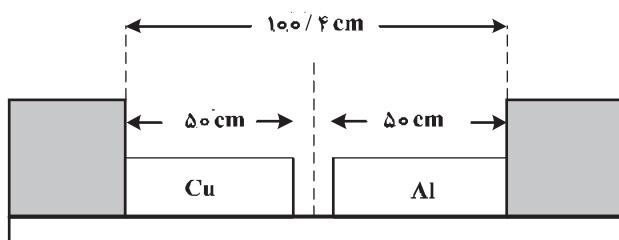
-۲۳۳- کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

- (۱) دما، نیرو، فشار (۲) فشار، زمان، سرعت

- (۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو (۴) جریان الکتریکی، جرم، سرعت

-۲۳۴- دو میله مسی و آلومینیمی بین دو دیواره ثابت قوار دارند. دمای دو میله را چند کلوین بالا بریم تا دو میله به

$$\text{یکدیگر برسند? } (\alpha_{Al} = 2/3 \times 10^{-5} \text{ و } \alpha_{Cu} = 1/7 \times 10^{-5}) \text{ مس}$$



- ۴۷۰ (۱)
۳۴۷ (۲)
۲۵۰ (۳)
۲۰۰ (۴)

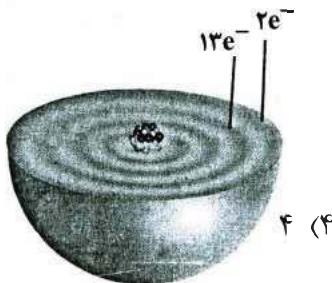
-۲۳۵- اگر ۹۰ درصد گرمایی را که ۸۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، به یک قطعه بخ صفر درجه سلسیوس بدهیم، چند گرم از بخ ذوب می‌شود؟

$$(C_p = 4200 \frac{J}{kg \cdot K} \text{ و } L_f = 336000 \frac{J}{kg})$$

- ۴۵ (۴) ۵۰ (۳) ۴۵۰ (۲) ۵۰۰ (۱)

محل انجام محاسبات

- ۲۳۶- اگر دایره‌های تیره رنگ در شکل زیر، نشان‌دهنده لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد. چند مورد از مطالب زیر درباره آن درست است؟



• عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.

• برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند.

• بالاترین عدد اکسایش آن برابر +۷ است.

• سه زیرلایه از لایه سوم آن از الکترون اشغال شده است.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۳۷- چند مورد از مطالب زیر، درباره Tc^{99} درست‌اند؟

• در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد.

• نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

• اندازه یون آن درست به اندازه یون یید است و در تیروئید جذب می‌شود.

• زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۳۸- کدام موارد از مطالب زیر، درباره جدول شارل ژانت درست‌اند؟

الف) عنصرها، به پنج دسته بخش می‌شوند.

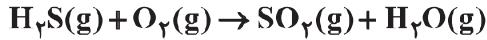
ب) عنصرهای دسته g شامل ۱۶ گروه خواهد بود.

پ) عنصرهای کشف شده، در ۳۲ ستون یا گروه، جای می‌گیرند.

ت) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ را می‌توان بر پایه آن طبقه‌بندی کرد.

(۱) آ، ب (۲) آ، ب، پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، پ، ت

- ۲۳۹- با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنۀ معادله آن‌ها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در آن‌ها، کدام است؟



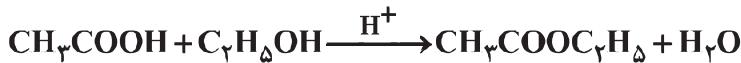
۱۰ (۴)

۸ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

- ۲۴۰- مخلوطی از ۵ مول اتانوئیک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرم‌ما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲g آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولید شده (بر حسب g)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



۲۶۴ (۴)

۳۵۲ (۳)

۲۶۴ (۲)

۳۵۲ (۱)

- ۲۴۱- اگر ۵۰ درصد وزن تنۀ یک درخت را سلولز $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از

حرارت دادن یک تنۀ درخت با جرم ۸۱kg می‌توان به دست آورد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



۴۲ (۴)

۴۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۶/۲ (۱)

- ۲۴۲- یک کارخانه در هر روز، صد هزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲٪ جرم آن شکر است، تولید می‌کند. مصرف روزانه آب ($\text{d} = 1\text{g.mL}^{-1}$) و شکر این کارخانه، به ترتیب چند متر مکعب و چند کیلوگرم است؟

(از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف نظر شود.)

۳۸۴۰ ، ۲۸/۱۶ (۲)

۲۸۴۰ ، ۲۸/۱۶ (۴)

۳۸۴۰ ، ۳۲ (۱)

۲۸۴۰ ، ۳۲ (۳)

محل انجام محاسبات

-۲۴۳- اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Zn^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سدیم با جرم نمک بدون آب روی، چند گرم است؟

$$(O = 16, Na = 23, S = 32, Zn = 65 : g \cdot mol^{-1})$$

۱۱۲) ۴

۹۴) ۳

۸۵) ۲

۷۰) ۱

-۲۴۴- ۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای ۵۰ مول نقره نیترات است با چند میلی‌لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای ۲۲/۸ گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می‌دهد؟ (از انحلال رسوب، صرفنظر شود.) $(N = 14, Mg = 24, Cl = 35/5, Ag = 107 : g \cdot mol^{-1})$

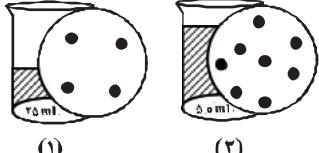
۲۰/۸) ۴

۲۸/۴) ۳

۳۵/۲) ۲

۴۱/۶) ۱

-۲۴۵- اگر در محلول ۱ و ۲، هر ذره حل شده همارز ۱/۵ مول باشد، کدام مطلب، درست است؟



(۱)

(۲)

۱) غلظت مولی دو محلول با هم برابر است.

۲) غلظت مولی محلول ۱، برابر ۴ مول بر لیتر است.

۳) غلظت مولی محلول ۲، بیشتر از غلظت مولی محلول ۱ است.

۴) اگر این دو محلول با هم مخلوط شوند، غلظت محلول به دست آمده، کمتر از محلول ۲ است.

-۲۴۶- چند مورد از مطالعه زیر، درست است؟

- با سرد شدن هوا، شدت رنگ گاز آلاینده NO_2 در شهرها، کاهش می‌یابد.

- در تبدیل $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ ، میانگین تنیدی و انرژی جنبشی ذرات، ثابت است.

- علامت ΔH در واکنش شیمیایی انجام شده در فتوستنتز (در گیاهان سبز)، ثابت است.

- تغییر نوع آلوتروپ در واکنش‌های خالص تولید یا مصرف می‌شوند، تأثیری بر ΔH واکنش ندارد.

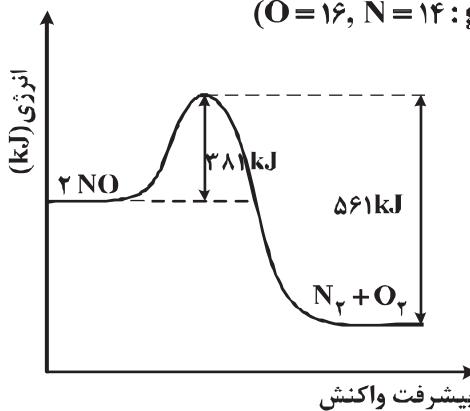
۴) ۴ ۳) ۳ ۲) ۲ ۱) ۱

-۲۴۷- با توجه به واکنش‌های زیر، با حل شدن ۱/۰ مول از $BaO(s)$ در ۲۰۰g آب با دمای ۲۵°C و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله: $BaO(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(g) + H_2O(l)$ ، دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است: $c_{H_2O} = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$)



۴۱) ۴ ۳) ۳ ۲) ۱۹ ۱) ۱۶

-۲۴۸- با توجه به نمودار و داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش ۱۰۰ km مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می‌شود؟ $(O = 16, N = 14 : g \cdot mol^{-1})$



مقدار آلاینده بر حسب گرم	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی	مقدار آلاینده بر حسب گرم
۰/۰۴	۱/۰۴	۰/۰۴	در هر کیلومتر پیمایش

۲۰۰) ۱

۲۶۰) ۲

۳۰۰) ۳

۳۶۰) ۴

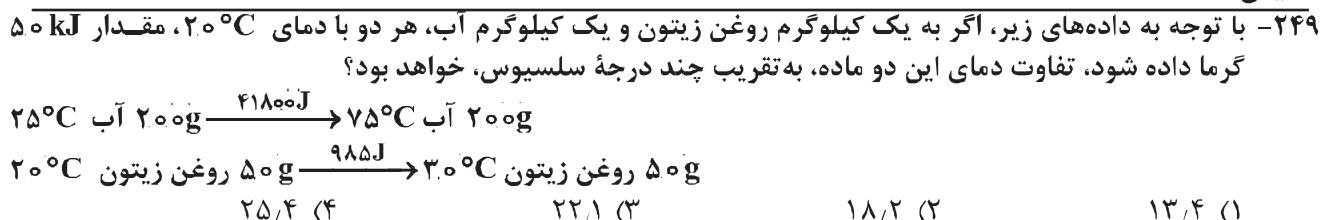
محل انجام محاسبات

دانلود سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور از سایت ریاضی سرا

شیمی

261-آ

صفحه ۲۲۴



۲۵۰- با توجه به این که سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در واکنش:

$$\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(g)}$$

(معادله موازن نه شود.) در دمای آزمایش برابر 2×10^{-3} مول بر ثانیه است، کدام مطلب، نادرست است؟

۱) در هر ثانیه، $1/5$ مول Fe(s) مصرف می‌شود.

۲) در هر دقیقه، $5/3$ مول $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ تولید می‌شود.

۳) سرعت متوسط مصرف $\text{H}_2\text{O(g)}$ ، برابر 2mol.s^{-1} است.

۴) سرعت متوسط واکنش، برابر سرعت متوسط تولید $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$ است.

۲۵۱- اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

۱) فرآریت آن کاهش می‌یابد.

۲) خاصیت آромاتیکی آن، از بین می‌رود.

۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود.

۴) گشتاور دو قطبی مولکول، افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.

۲۵۲- در ساختار $2,2,3$ -تریمتیل هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده کربن - کربن وجود دارد؟

۱) ۶ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹

۲۵۳- با توجه به ساختار مولکول ویتامین C که نشان داده شده، کدام مطلب درباره آن درست است؟

$(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

۱) فقد گروه عاملی استری است.

۲) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد و در آب حل نمی‌شود.

۳) نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه بین اتم‌ها در آن، برابر $8/5$ است.

۴) شمار گروه‌های عاملی هیدروکسیل در مولکول آن، برابر شمار این گروه در مولکول اتیلن گلیکول است.

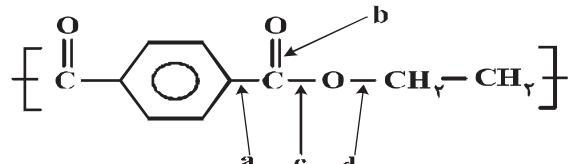
۲۵۴- در اشیای ساخته شده از پلیاستر، عوامل محیطی سبب شکسته شدن پیوند استری و در نهایت پوسیدن لباس می‌شوند. در این فرایند، کدام پیوند شکسته می‌شود؟

a) ۱

b) ۲

c) ۳

d) ۴



۲۵۵- با توجه به شکل رو به رو، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

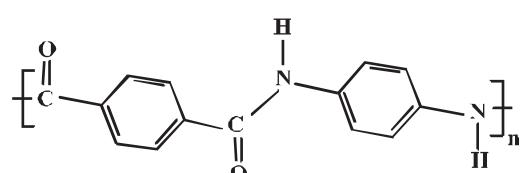
• بخشی از مولکول یک پلی‌آمید است.

• پلیمر مربوط، از نوع زیست تخریب‌پذیر است.

• فرمول پلیمر مربوط $[C_{17}H_{10}N_2O_2]_n$ است.

• هر دو ماده سازنده آن (مونومرهای) از ترکیب‌های آروماتیک‌اند.

۱) ۱



۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۵۶- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) پلی اتن سبک، در برابر نور، کدر است.
- (ب) پلی اتن سنگین، ساختار بدون شاخه دارد.
- (پ) کیسه های پلاستیکی موجود در مغازه ها، از پلی اتن سبک است.
- (ت) بطری شیر، از جنس پلی اتن سنگین و در برابر نور شفاف است.
- (ج) آ، پ
- (د) ب، پ، ت

۲۵۷- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_4$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(تری گلسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)



۲۵۸- pH یک نمونه محلول آمونیاک برابر ۷ است. غلظت یون هیدروکسید در آن برابر چند مول بر لیتر و چند برابر

غلظت مولار یون هیدرونیوم در آن است؟ ($10^{-7} = 0.0000001$)

$$(1) 4 \times 10^{-4}, \quad (2) 4 \times 10^{-5}, \quad (3) 2 \times 10^{-4}, \quad (4) 5 \times 10^{-6}$$

$$(1) 2 \times 10^{-4}, \quad (2) 2 \times 10^{-5}, \quad (3) 5 \times 10^{-7}, \quad (4) 2 \times 10^{-6}$$

۲۵۹- اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از یک نوع اسید (HA) با غلظت 0.5 M مولار در دمای معین، برابر 5×10^{-4} مول بر لیتر باشد. ثابت تعادل یونش این اسید، به تقریب کدام است؟

$$(1) 2 \times 10^{-5}, \quad (2) 2 \times 10^{-6}, \quad (3) 5 \times 10^{-5}, \quad (4) 5 \times 10^{-4}$$

۲۶۰- کدام مورد، درباره پیل سوختی هیدروژن - اکسیژن با غشای مبادله کننده پروتون، درست است؟

(۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می شود.

(۲) جهت حرکت پروتون ها در غشا، از آند به کاتد است.

(۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشا، مبادله می شود.

(۴) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون ها در غشا، عکس یکدیگر است.

۲۶۱- کدام موارد از مطالب زیر درباره سلول گالوانی «روی - مس»، درست است؟



(آ) سلول گالوانی «روی - مس»، برابر $1/1$ ولت است.

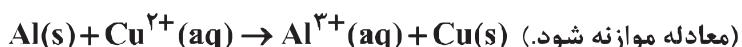
(ب) با برقراری جریان، $[Cu^{2+}]$ برخلاف $[Zn^{2+}]$ ، کاهش می یابد.

(پ) الکتروودی که در آن الکترون مصرف می شود، آند نامیده می شود.

(ت) با برقراری جریان، کاتیون ها از سمت کاتد به سمت آند، از غشای متخلخل عبور می کنند.

$$(1) \text{ ب، پ، ت} \quad (2) \text{ آ، پ، ت} \quad (3) \text{ پ، ت} \quad (4) \text{ آ، ب}$$

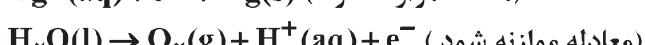
۲۶۲- یک فویل آلومینیمی درون 200 mL محلول مس (II) سولفات 0.5 M مولار انداده شده است. اگر از بین رفتن کامل رنگ آبی محلول ۸ دقیقه و 20 ثانیه به طول بینجامد، سرعت متوسط آزاد شدن فلز مس، چند مول بر ثانیه است و چند مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟



$$(1) 2 \times 10^{-4}, \quad (2) 2 \times 10^{-5}, \quad (3) 5 \times 10^{-5}, \quad (4) 5 \times 10^{-6}$$

۲۶۳- در یک سلول الکترولیتی دارای مقدار کافی از $\text{AgNO}_3(aq)$ که نیم واکنش آن اکسایش آب و نیم واکنش کاتدی، کاهش یون های $\text{Ag}^+(aq)$ است. اگر حجم الکترولیت برابر 3 L بوده و 0.5 M مول الکترون از آن عبور کند، pH محلول باقیمانده و وزن نقره تولید شده به تقریب، برابر چند گرم است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(pH) \text{ محلول اولیه را خنثی در نظر بگیرید. } (\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1})$$



$$32/4, 0/5 \quad (4)$$

$$10/8, 1 \quad (3)$$

$$10/8, 0/5 \quad (2)$$

$$32/4, 1 \quad (1)$$

دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

صفحه ۲۴۵

261-۸

شیمی

۲۶۴- چند مورد زیر، برای مقایسه واکنش پذیری فلزهای طلا، سدیم و منگنز با یکدیگر، قابل استفاده است؟

- سرعت واکنش با محلول اسیدی با غلظت مشخص
- سرعت زنگ زدن (اکسید شدن) در محیط یکسان

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۵- چند مورد از مطالب زیر، درباره خاک رس، درست است؟

- سیلیسیم دی اکسید، عده‌ترین جزء سازنده آن است.
- بیشتر ترکیب‌های تشکیل‌دهنده آن، بی‌رنگ یا سفید رنگ‌اند.
- در مخلوط تشکیل‌دهنده آن، جامد‌های کووالانسی و یونی وجود دارند.
- در برخی از انواع آن، فلزهای دارای ارزش اقتصادی زیاد برای استخراج نیز یافت می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۶۶- در کدام گونه، اتم مشخص شده با خط، دارای بار جزئی منفی (δ^-) است؟



۲۶۷- با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب را با یکای $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که انرژی فروپاشی شبکه بلور است.

(۱) Al_2O_3 کمتر از Fe_2O_3 است.

(۲) LiF کمتر از $926 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ است.

(۳) MgO از CaO کمتر و از NaF بیشتر است.

(۴) فلوئورید عنصرها، در گروه اول، از بالا به پایین، همواره افزایش می‌یابد.

O^{2-}	F^-	آنیون کاتیون
۲۴۸۸	۹۲۶	Na^+
۳۷۹۸	۲۹۶۵	Mg^{2+}

۲۶۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.

نیتروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف‌تر است.

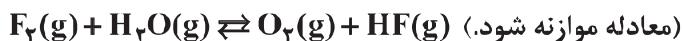
مقایسه نقطه جوش $\text{HBr} > \text{HCl}$ و HF به صورت: $\text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ است.

بخش عمده نیتروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلوئورید، پیوند هیدروژنی است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۶۹- در یک آزمایش، ۱/۲ مول $\text{F}_2(\text{g})$ و ۱/۱ مول $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ در یک ظرف دو لیتری با هم واکنش می‌دهند. اگر در لحظه تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، ۰/۵ مول HF و ۰/۵ مول گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته باشد،

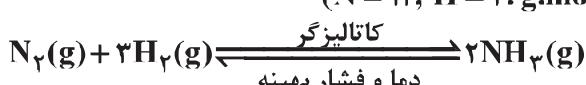
مقدار K (بر حسب $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)، کدام است؟



(۱) 10^{-4} (۲) 10^{-3} (۳) 2×10^{-3} (۴) 5×10^{-3}

۲۷۰- ۱۰ مول گاز نیتروژن و ۳۰ مول گاز هیدروژن در شرایط بهینه واکنش داده شده‌اند. حداقل

چند گرم آمونیاک، در ظرف واکنش تشکیل خواهد شد؟ ($N = 14$, $H = 1$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



(۱) ۹۵/۲ (۲) ۱۲۹/۲ (۳) ۱۷۰ (۴) ۳۴۰

محل انجام محاسبات