

آزمون آزمایشی ۱۲ مرداد ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۱

گزینه دو

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۷۰ دقیقه	۴۰	۱	۴۰	ریاضیات
مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک‌ها، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و... با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس www.gozine2.ir شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴



وقت پیشنهادی: ۷۰ دقیقه

ریاضیات

ریاضی ۱: فصل ۴ درس ۳ و فصل ۵ حسابان ۱: فصل‌های ۱ و ۲ و فصل ۳ تا ابتدای درس ۲

- ۱- دامنه تابع $f = \{(1, 10), (3, 6), (5, 3), (1, m^2 - 3m), (m, 4)\}$ کدام است؟
- (۱) $\{1, 0, 3, 4\}$ (۲) $\{1, 3, 5\}$ (۳) $\{1, 2, 3, 5\}$ (۴) $\{1, 3, -2, 5\}$
- ۲- برد تابع $y = |x+2| - 3$ کدام است؟
- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -2]$ (۳) $[-3, +\infty)$ (۴) $[-2, +\infty)$
- ۳- چند عدد طبیعی در مجموعه جواب نامعادله $4 - 3x \leq 7x - 10 \leq 2x + 10$ قرار دارد؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۴- مقدار عبارت $P(x) = \frac{-3(x^2 - x + 1)}{2x^2 - 7x + 6}$ به ازای $x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ چگونه است؟
- (۱) صفر (۲) مثبت (۳) منفی (۴) تعریف نشده
- ۵- اگر معادله $4x^2 + 4mx + 4m - 3 = 0$ دارای ریشه حقیقی نباشد، حدود m کدام است؟
- (۱) $1 < m < 3$ (۲) $-4 < m < -1$ (۳) $1 < m < 4$ (۴) $-3 < m < -1$
- ۶- اگر نامعادله $\frac{mx^2 + (1-m)x + 2m - 1}{-x^2 + x - 1} < 1$ همواره برقرار باشد، حدود m کدام است؟
- (۱) $(-1, +\infty)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) $(-\frac{1}{y}, 0)$ (۴) $(-\infty, 1)$
- ۷- مجموعه جواب معادله گنگ $\sqrt{x+1} + 5 = x$ کدام است؟
- (۱) $\{3, 8\}$ (۲) $\{3\}$ (۳) $\{8\}$ (۴) \emptyset
- ۸- مجموع صد جمله ابتدایی دنباله حسابی $3, 7, 11, 15, \dots$ در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) ۴۰۲۰۰ (۲) ۲۰۱۰۰ (۳) ۱۰۰۵۰ (۴) ۳۱۴۰۰
- ۹- معادله $|x| = x^2 - 2x$ چند جواب دارد؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۱۰- جمع صفرهای تابع $P(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$ کدام است؟
- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۴
- ۱۱- اگر حاصل ضرب ریشه‌های معادله $ax^2 + 2ax + a - 1 = 0$ ، نصف مجموع ریشه‌هایش باشد، اختلاف ریشه‌ها کدام است؟
- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات:

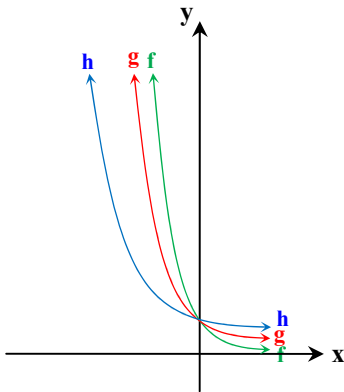
۱۲- اگر $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$ و برای دو عدد غیر صفر a و b داشته باشیم $f(a) = b$ و $f^{-1}(a) = b$ ، آنگاه مقدار a کدام است؟

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

۱۳- دو تابع $f(x) = \left[x + \frac{\sqrt{k}}{4} \right]$ و $g(x) = \left[x \right] + \frac{\sqrt{k}}{4}$ با یکدیگر برابر هستند. k کدام می تواند باشد؟

(۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۴- در شکل روبه رو نمودار ۳ تابع $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ، $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ و $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ رسم شده است. کدام گزینه درست است؟



(۱) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ، $g(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ ، $h(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

(۲) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ، $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ ، $h(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

(۳) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ ، $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ، $h(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

(۴) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ ، $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ ، $h(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

۱۵- اگر $f(x) = (x-1)^2$ ، صفر تابع $y = 8 + f \circ f(x)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) -۱

۱۶- نقاط $A(4, 2)$ ، $B(1, -1)$ و $C(3, -3)$ سه رأس مثلث ABC هستند. اگر H و M به ترتیب پای ارتفاع AH و میانه AM باشند،

طول MH کدام است؟ @Azmoonha_Azmayeshi

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{4}$ (۴) $\sqrt{6}$

۱۷- دامنه تعریف معادله $x^2 + \sqrt{|x|} - 3 = x + 6$ کدام است؟

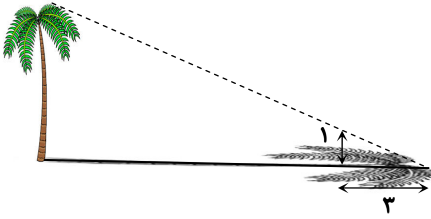
(۱) $[0, 3]$ (۲) $[-2, 3]$ (۳) $(-\infty, 3] \cup [3, +\infty)$ (۴) $\{3\}$

۱۸- اگر a و b ریشه های معادله $2x^2 + 10x - 7 = 0$ باشند، m کدام باشد تا رابطه $\frac{a+m}{b+m} = \frac{b}{a}$ برقرار شود؟

(۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

محل انجام محاسبات:

۱۹- در شکل مقابل اگر ارتفاع درخت ۲۰ متر باشد، طول سایه آن چند متر است؟



۹۰ (۱)

۶۰ (۲)

۳۰ (۳)

۱۵ (۴)

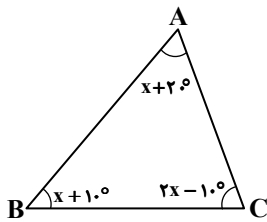
۲۰- در مثلث ABC مقابل، بزرگ‌ترین ضلع مثلث کدام است؟

AC (۱)

AB (۲)

BC (۳)

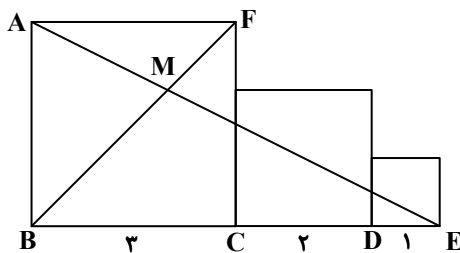
(۴) هر سه ضلع برابرند.



۲۱- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) به اضلاع قائمه $2\sqrt{3}$ و $2\sqrt{6}$ ، میانه AM و ارتفاع AH رسم شده‌اند. نسبت $\frac{MH}{AH}$ ، کدام است؟

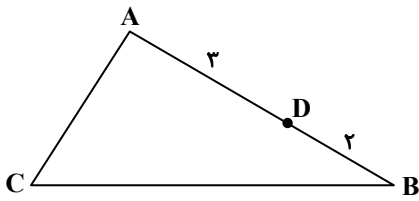
 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۱)

۲۲- در شکل مقابل، سه مربع به طول اضلاع ۱، ۲ و ۳ به هم چسبیده‌اند. اندازه AM کدام است؟

 $\sqrt{10}$ (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) $3\sqrt{10}$ (۴)

محل انجام محاسبات:

۲۳- در شکل روبه‌رو اگر $BC = 2AC$ ، آنگاه نسبت فاصله نقطه D از دو ضلع AC و BC کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۴- کدام گزینه، جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در هر تبدیل، نقطه‌ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق باشد، می‌نامند.»

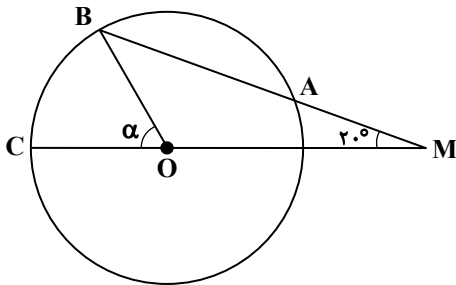
(۲) نقطه تبدیل یافته

(۱) نقطه تصویر

(۴) نقطه متناظر

(۳) نقطه ثابت تبدیل

۲۵- در شکل مقابل اگر $AM = R$ ، اندازه \widehat{BC} کدام است؟ (R شعاع دایره و O مرکز آن است).



۴۰° (۱)

۵۰° (۲)

۶۰° (۳)

۷۰° (۴)

۲۶- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', 2R)$ مماس داخل‌اند. طول بزرگ‌ترین وتر از دایره C' که بر دایره C مماس باشد، کدام است؟

$4R$ (۴)

$2\sqrt{2}R$ (۳)

$2R$ (۲)

$\sqrt{2}R$ (۱)

۲۷- در دایره $C(O, 5)$ ، M نقطه‌ای روی وتر BC است به طوری که آن را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کرده است. اگر $OM = 3$ باشد، اندازه BC

کدام است؟

۶ (۴)

$8\sqrt{2}$ (۳)

۸ (۲)

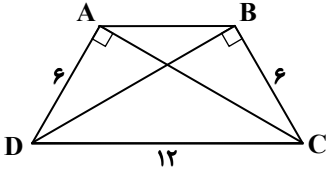
$6\sqrt{2}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۲۸- در مثلث ABC به مساحت S، نقطه O وسط میانه AM است. اگر این مثلث را با بردار \overline{AO} انتقال دهیم، مساحت ناحیه مشترک بین مثلث ABC و تصویرش کدام است؟

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

۲۹- در دوزنقه متساوی الساقین ABCD، قطرها بر ساقها عمودند. اگر دایره محیطی این دوزنقه را رسم کنیم، فاصله محل برخورد قطرها تا مرکز دایره کدام است؟



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

آمار و احتمال

آمار و احتمال: فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای درس ۳

۳۰- در مورد مجموعه $A = \{a, \{a\}, \{a, b\}, \{b\}\}$ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $\{\{a\}\} \subseteq A$ (۲) $\{a, b\} \subseteq A$
 (۳) $\{a, \{b\}\} \subseteq A$ (۴) $\emptyset \subseteq A$

۳۱- تاسی داریم که در آن احتمال آمدن هر وجه با عدد روی آن وجه متناسب است. در یک بار پرتاب این تاس، احتمال اینکه عدد زوج ظاهر شود، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{10}{21}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{8}{21}$

۳۲- ارزش کدام یک از گزاره‌های سوری زیر درست است؟ (E مجموعه اعداد طبیعی زوج است.)

(۱) $\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0$ (۲) $\forall n \in \mathbb{N}; n(n+2) \in \mathbb{E}$
 (۳) $\exists y \in \mathbb{N}; y^2 - 2y - 3 = 0$ (۴) $\exists a \in \mathbb{R}; \frac{2a+1}{a} = 2$

محل انجام محاسبات:

۳۳- عکس نقیض گزاره شرطی «اگر p عددی اول باشد، آنگاه $2^p + 1$ مرکب نیست.» کدام است؟

(۱) اگر p عددی اول نباشد، آنگاه $2^p + 1$ مرکب است.

(۲) اگر p عددی اول باشد، آنگاه $2^p + 1$ مرکب است.

(۳) اگر $2^p + 1$ مرکب باشد، آنگاه p عددی اول نیست.

(۴) اگر $2^p + 1$ مرکب نباشد، آنگاه p عددی اول است.

۳۴- اگر تعداد عضوهای مجموعه توانی دو مجموعه A و $A \times B$ برابر باشد، در این صورت:

(۱) A تهی است.

(۲) B تهی است.

(۳) A تهی است یا B یک عضو دارد.

(۴) B تهی است یا A یک عضو دارد.

۳۵- اگر $A = \{1, \{1\}\}$ باشد، $P(A) - A$ چند زیرمجموعه سره دارد؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۳

۳۶- ساده شده $[(A \cup B)' \cup (A' \cap C')] \cap (B \cap C)$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

(۴) U

(۳) $B' \cap C'$

(۲) $B \cap C$

(۱) \emptyset

۳۷- از بین اعداد ۶، ۷، ۵، ۲، ۸، سه عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این سه عدد می‌توانند اضلاع یک مثلث باشند؟

(۴) $\frac{4}{10}$

(۳) $\frac{5}{10}$

(۲) $\frac{7}{10}$

(۱) $\frac{6}{10}$

۳۸- اگر در فضای نمونه‌ای $S = \{a, b, c, d\}$ داشته باشیم $P(b) = \frac{1}{3}$ ، $P(\{b, c\}) = \frac{2}{3}$ و $P(\{b, d\}) = \frac{1}{3}$ ، آنگاه $P(a)$ کدام است؟

(۴) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۳۹- از مجموعه $\{100, 101, 102, \dots, 1401\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۶ بوده ولی مضرب ۱۴ نیست؟

(۴) $\frac{6}{31}$

(۳) $\frac{3}{13}$

(۲) $\frac{1}{7}$

(۱) $\frac{1}{6}$

۴۰- اگر $\frac{P(B)}{P(A)} = \frac{1}{3}$ ، $P(A - B) = \frac{1}{2}$ و $P(B - A) = \frac{1}{10}$ ، آنگاه حاصل $P(A' \cap B')$ کدام است؟

(۴) 0.7

(۳) 0.6

(۲) 0.3

(۱) 0.2

محل انجام محاسبات:

ارزشیابی تشریحی گزینه دو

راهکار موثر ارتقای سوابق تحصیلی

ویژه
دهم، یازدهم
و دوازدهم

نمرات

امتحانات نهایی پایه
دهم، یازدهم و دوازدهم بخشی
از سوابق تحصیلی داوطلبان کنکور
محسوب شده و در نتیجه نهایی کنکور
تأثیر مهمی دارد. با ثبت نام در ارزشیابی
تشریحی گزینه دو نقاط ضعف خود را
پیش از امتحانات نهایی
شناسایی و برطرف کنید.

ویژگی‌های ارزشیابی تشریحی گزینه دو

تصحیح استاندارد

با استفاده از روبریک سلیقه مصحح هنگام تصحیح حذف می‌شود. ضمناً هر سوال حداقل توسط دو مصحح یا بیشتر تصحیح می‌گردد.

سوالات مناسب

سوالات ارزشیابی تشریحی گزینه دو توسط هیات علمی گزینه دو از لحاظ میزان دشواری و بارمبندی کاملاً هم‌تراز با امتحانات نهایی پایه دوازدهم طراحی می‌شود

برگزاری همه جانبه

در طول سال تحصیلی ۴ نوبت ارزشیابی تشریحی برگزار می‌شود و در هر دوره داوطلب می‌تواند در تمامی دروس نهایی در این ارزشیابی شرکت کند.

کارنامه جامع

به ازای هر ارزشیابی تشریحی یک کارنامه جامع و تحلیلی دریافت می‌کنید که به شما کمک می‌کند نقاط ضعف خود را شناسایی و برطرف نمایید.



جهت مشاهده صفحه
خدمات داوطلبان کنکور
کد بالا را اسکن نمایید.

آزمون آزمایشی ۱۲ مرداد ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

دفترچه شماره ۲



وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۷۵	۴۱	۳۵	فیزیک
۳۰ دقیقه	۱۰۵	۷۶	۳۰	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبرو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک‌ها، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و... با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس www.gozineh2.ir شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۱: فصل ۲ از ابتدای «فشار در شاره‌ها» و فصل ۳ تا ابتدای «کار و انرژی درونی»
 فیزیک ۲: فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای «توان در مدارهای الکتریکی»

۴۱- در محلی که فشار هوا 0.9 bar بار است، فشار در عمق ۱۲ متری از یک مخزن (بدون درپوش) که حاوی مایع به چگالی $\frac{1}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است،

چند برابر فشار در عمق ۸ متری از همان مخزن است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$)

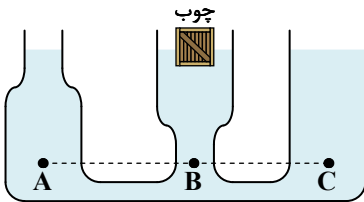
$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{6}{5} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{9}{7} \quad (1)$$

۴۲- شکل روبه‌رو، سه ظرف مرتبط به یکدیگر محتوی آب را نشان می‌دهد. اگر یک قطعه چوبی را بر روی سطح آب ظرف وسطی شناور سازیم، پس از تعادل، فشار نقاط A، B و C به چه صورت خواهد بود؟



$$P_A = P_B = P_C \quad (1)$$

$$P_A = P_C < P_B \quad (2)$$

$$P_A = P_C > P_B \quad (3)$$

$$P_B > P_A > P_C \quad (4)$$

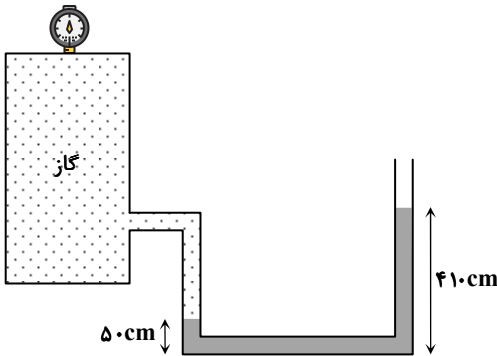
۴۳- مطابق شکل اگر فشارسنج روی مخزن گاز عدد ۴۵ کیلوپاسکال را نشان دهد، چگالی مایع درون لوله U شکل چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟
 @Azmoonha_Azmayeshi
 $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و فشار هوا در این محل ۹۰ کیلوپاسکال است.

$$1/25 \quad (1)$$

$$1/50 \quad (2)$$

$$1/75 \quad (3)$$

$$2/00 \quad (4)$$

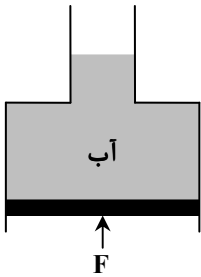


۴۴- در شکل روبه‌رو، شعاع مقطع دایره‌ای قسمت پایین ظرف، ۳ برابر شعاع مقطع دایره‌ای قسمت بالایی آن است. اگر تحت تأثیر نیروی F پیستون به اندازه ۲ سانتی‌متر بالا برده شود، فشار ناشی از وزن آب در محل پیستون

چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

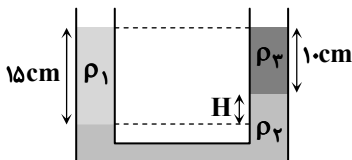
$$200 \quad (2) \quad \text{صفر} \quad (1)$$

$$1800 \quad (4) \quad 1600 \quad (3)$$



۴۵- مطابق شکل، درون یک لوله U شکل، سه مایع مخلوط‌نشده در حال تعادل هستند. اگر چگالی سه مایع به ترتیب $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،

$\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_3 = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، اختلاف ارتفاع مایع با چگالی ρ_2 در دو شاخه (H) چند سانتی‌متر است؟



$$2/5 \quad (1)$$

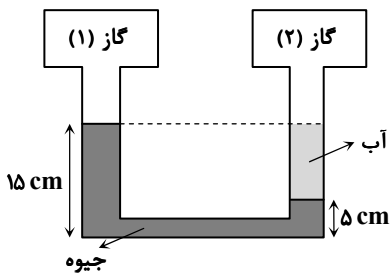
$$4 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$6/5 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات:

۴۶- با توجه به شکل داده شده، کدام گزینه در مورد اختلاف فشار گازهای (۱) و (۲) درست است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$



$$\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$$

$$P_{1\text{گاز}} - P_{2\text{گاز}} = 12600 \text{ Pa} \quad (1)$$

$$P_{2\text{گاز}} - P_{1\text{گاز}} = 12600 \text{ Pa} \quad (2)$$

$$P_{1\text{گاز}} - P_{2\text{گاز}} = 0 \quad (3)$$

$$P_{2\text{گاز}} - P_{1\text{گاز}} = 14600 \text{ Pa} \quad (4)$$

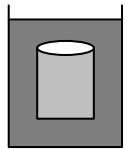
۴۷- ارتفاع دو شهر شیراز و یاسوج از سطح دریا به ترتیب ۱۵۰۰ متر و ۱۸۰۰ متر است. اگر چگالی میانگین هوا تا ارتفاع ۳ کیلومتری از سطح

دریای آزاد حدوداً $\rho = 1/01 \frac{kg}{m^3}$ باشد، فشار هوای شیراز از فشار هوای یاسوج است. $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۳۳۰۰ Pa، بیشتر (۲) ۳۳۰۰ Pa، کمتر (۳) ۳۰۳۰ Pa، بیشتر (۴) ۳۰۳۰ Pa، کمتر

۴۸- استوانه‌ای که سطح مقطع آن 20 cm^2 و ارتفاع آن 30 cm است، مطابق شکل درون مایعی به چگالی $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$ قرار دارد. اختلاف

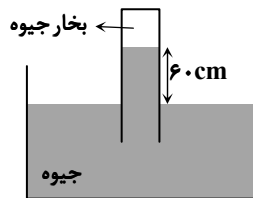
بزرگی نیرویی که از طرف مایع به سطح زیرین و بالایی استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۰

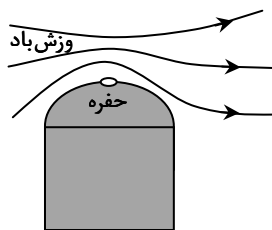
۴۹- مطابق شکل، در قسمت انتهایی لوله یک فشارسنج هوا (بارومتر) مقداری بخار جیوه وجود دارد. اگر فشار هوا 75 cmHg باشد، فشار بخار

جیوه چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$



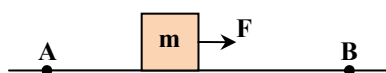
- (۱) ۱۳/۶
(۲) ۱۴/۲
(۳) ۲۰/۴
(۴) ۲۴/۶

۵۰- سقف یک خانه گنبدی شکل بوده و در بالای آن حفره‌ای تعبیه شده است. با وزش باد، فشار هوا در بیرون گنبد از فشار هوای درون گنبد شده و جریان هوایی از گنبد صورت می‌گیرد.



- (۱) بیشتر - خارج به داخل
(۲) بیشتر - داخل به خارج
(۳) کمتر - خارج به داخل
(۴) کمتر - داخل به خارج

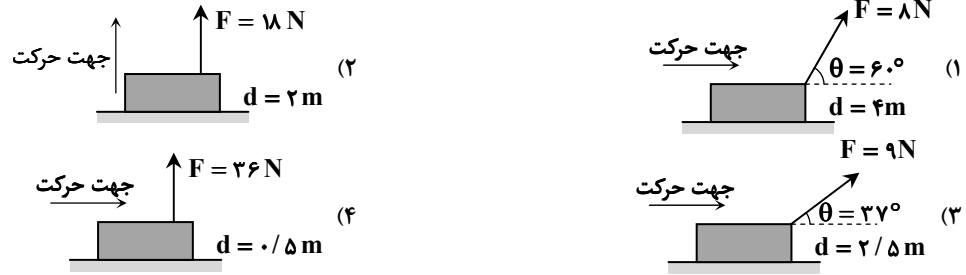
۵۱- جرم m تحت تأثیر نیروی ثابت F از نقطه A به نقطه B منتقل شده و کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی W است. اگر جسم مجدداً به نقطه A بازگردانده شود، کار نیروی اصطکاک در مسیر بازگشت و در کل رفت و برگشت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) $-W$ و صفر
(۲) $2W$ و W
(۳) W و صفر
(۴) $2W$ و $-W$

محل انجام محاسبات:

۵۲- در هر گزینه، به جسم در حال حرکت نیروی F وارد شده است و جسم به اندازه d جابه‌جا می‌شود. در کدام یک کار نیروی F برابر $18J$ است؟
($\cos 37^\circ = 0.8$)



۵۳- اگر تندی خودرویی از $36 \frac{km}{h}$ به $12 \frac{m}{s}$ برسد، انرژی جنبشی آن درصد می‌یابد.

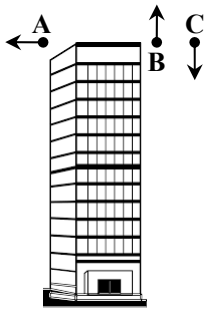
- (۱) افزایش ۴۴٪ (۲) کاهش ۴۴٪ (۳) افزایش ۲۰٪ (۴) کاهش ۲۰٪

۵۴- تویی به جرم $200g$ را از سطح زمین، با تندی $20 \frac{m}{s}$ به‌طور قائم به طرف آسمان پرتاب می‌کنیم. اگر تندی توپ در ارتفاع 16 متری از سطح

زمین صفر شود، کار نیروی مقاومت هوا روی آن چند ژول بوده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) -۸ (۲) ۸ (۳) -۷۲ (۴) ۷۲

۵۵- از روی بام یک ساختمان مطابق شکل، سه گلوله با جرم‌های متفاوت ($m_A < m_B < m_C$) و تندی‌های هم‌اندازه در جهت‌های نشان‌داده شده پرتاب می‌شوند. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا، کدام گزینه در مورد تندی آن‌ها هنگام رسیدن به زمین درست است؟



$$v_A = v_B = v_C \quad (1)$$

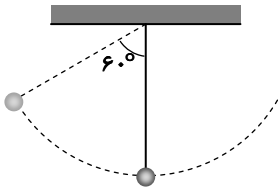
$$v_A = v_C < v_B \quad (2)$$

$$v_A > v_C > v_B \quad (3)$$

$$v_A > v_C = v_B \quad (4)$$

۵۶- گلوله‌ای به جرم 400 گرم به انتهای ریسمانی با جرم ناچیز و طول 150 سانتی‌متر آویخته شده است. مطابق شکل گلوله را تا نقطه‌ای بالا می‌بریم که راستای ریسمان با امتداد قائم زاویه 60° بسازد و در این وضعیت آن را رها می‌کنیم. از این لحظه تا زمانی که گلوله به پایین‌ترین

نقطه مسیر برسد، کدام گزینه درست است؟ (از کلیه نیروهای مقاومت صرف‌نظر کنید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) انرژی پتانسیل گرانشی گلوله ۳ ژول زیاد می‌شود.

(۲) کار نیروی وزن گلوله ۳ ژول است.

(۳) انرژی جنبشی گلوله ۶ ژول زیاد می‌شود.

(۴) انرژی مکانیکی گلوله ۳ ژول زیاد می‌شود.

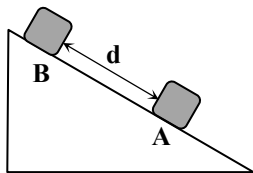
۵۷- در شکل مقابل، اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه A برابر $20J$ و انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B برابر $80J$ باشد، کار نیروی وزن در جابه‌جایی از A تا B چند ژول خواهد بود؟

$$+60 \quad (1)$$

$$-60 \quad (2)$$

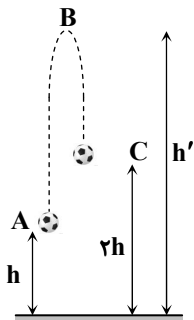
$$+100 \quad (3)$$

$$-100 \quad (4)$$



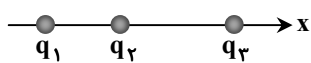
محل انجام محاسبات:

۵۸- تویی را از ارتفاع h با تندی v_0 به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. جسم تا نقطه B بالا رفته، لحظه‌ای می‌ایستد و سپس در مسیر بازگشت، تندی جسم در ارتفاع $2h$ به $\frac{v_0}{2}$ می‌رسد. نسبت $\frac{h'}{h}$ برابر کدام است؟ (از اثر مقاومت هوا چشم‌پوشی کنید).



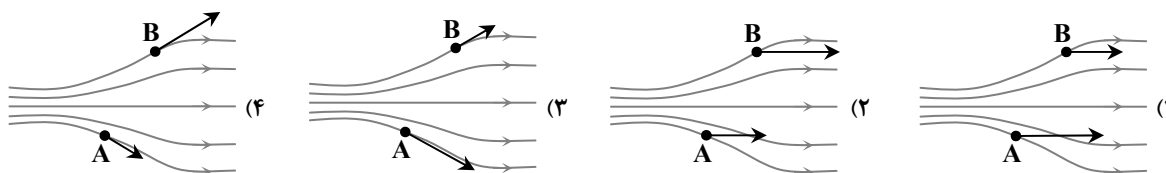
- (۱) $\frac{7}{2}$
- (۲) $\frac{9}{2}$
- (۳) $\frac{7}{3}$
- (۴) ۳

۵۹- مطابق شکل، سه بار ذره‌ای در کنار هم قرار دارند. اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 ، صفر و برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 برابر $(0/2N)\vec{i}$ باشد، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 کدام است؟

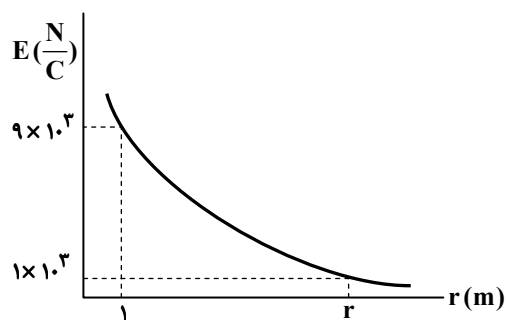


- (۱) $(+0/2N)\vec{i}$
- (۲) $(-0/2N)\vec{i}$
- (۳) $(+0/1N)\vec{i}$
- (۴) $(-0/1N)\vec{i}$

۶۰- در کدام شکل، بردار میدان الکتریکی در نقاط A و B به درستی رسم شده‌اند؟



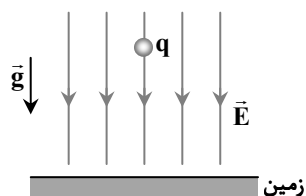
۶۱- نمودار رسم شده، بزرگی میدان الکتریکی بار q را در فاصله‌های مختلف از آن نشان می‌دهد. اندازه بار q و فاصله r کدام است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

- (۱) $3 \mu C$ ، $3 m$
- (۲) $3 \mu C$ ، $1 m$
- (۳) $3 \mu C$ ، $2 m$
- (۴) $1 \mu C$ ، $2 m$

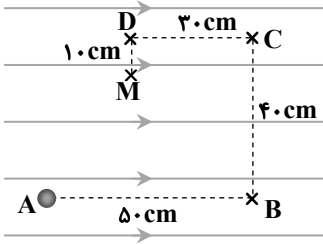
۶۲- مطابق شکل، در بخشی از فضا، خطوط میدان الکتریکی یکنواخت در راستای قائم و به سمت زمین بوده و اندازه آن برابر $\frac{2}{5} \times 10^4 \frac{N}{C}$ است. اگر ذره‌ای به جرم 40 میلی‌گرم و بار q ، درون این میدان، معلّق و در حال تعادل باشد، q چند نانوکولن است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \text{ و}$$

- (۱) -8
- (۲) 8
- (۳) -16
- (۴) 16

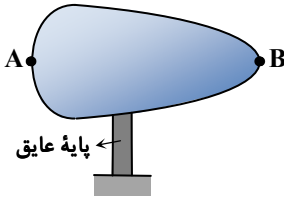
محل انجام محاسبات:



۶۳- بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ را از نقطه A درون میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ در مسیر خطچین نشان داده شده به نقطه M رسانده ایم. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه جایی $(U_M - U_A)$ چند ژول است؟

- (۱) -0.2
 (۲) -0.4
 (۳) 0.2
 (۴) 0.4

۶۴- جسم رسانای دوکی شکل مقابل، دارای بار الکتریکی است. کدام گزینه در مورد چگالی سطحی بار (σ) و پتانسیل الکتریکی (V) در نقاط A و B درست است؟



(۱) $V_A = V_B$ و $\sigma_A = \sigma_B$

(۲) $V_A > V_B$ و $\sigma_A > \sigma_B$

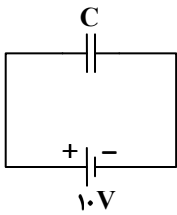
(۳) $V_A = V_B$ و $\sigma_A < \sigma_B$

(۴) $V_A < V_B$ و $\sigma_A < \sigma_B$

۶۵- میدان الکتریکی بین صفحات خازن تختی با ظرفیت 6nF برابر $\frac{4}{8 \times 10^3} \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است. اگر فاصله بین صفحات خازن $2/5 \text{ mm}$ باشد، بار ذخیره شده در خازن چند نانوکولن خواهد بود؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۶۰ (۳) ۶۶ (۴) ۷۲

۶۶- انرژی ذخیره شده در خازن تخت شکل مقابل، 1mJ است. اگر فاصله بین صفحه های خازن را 2mm افزایش دهیم، ظرفیت خازن $\frac{1}{3}$ برابر می شود. ظرفیت اولیه خازن و فاصله بین صفحه های آن در ابتدا است.



(۱) 1mm ، $0.5\mu\text{F}$ (۲) 1mm ، $2.0\mu\text{F}$

(۳) 3mm ، $0.5\mu\text{F}$ (۴) 3mm ، $2.0\mu\text{F}$

۶۷- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در حالتی که جریان الکتریکی در یک رسانا برقرار نیست، تمام بارها ساکن هستند.
 (۲) در حالتی که جریان الکتریکی در یک رسانا برقرار است، میدان الکتریکی درون آن صفر است.
 (۳) در حالتی که جریان الکتریکی در یک رسانا برقرار است، الکترون ها با سرعت سوق حدود $10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، در خلاف جهت میدان حرکت می کنند.
 (۴) در حالتی که جریان الکتریکی در یک رسانا برقرار است، شارش خالص بار الکتریکی از یک مقطع معین وجود دارد.
- ۶۸- هنگامی که دمای یک رسانا را 25 درجه سلسیوس افزایش می دهیم، مقاومت آن 20 درصد زیاد می شود. ضریب دمایی مقاومت ویژه این رسانا در SI کدام است؟ @Azmoonha_Azmayeshi

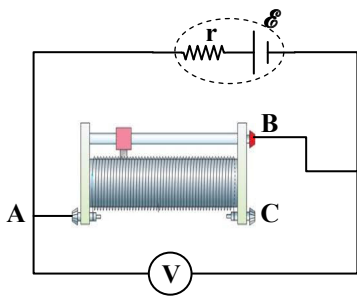
- (۱) 9×10^{-3} (۲) 8×10^{-3} (۳) 6×10^{-3} (۴) 4×10^{-3}

۶۹- یک باتری با مشخصات 1Ah و $1/5\text{V}$ را به مقاومت R_1 و باتری دیگری با مشخصات 100mAh و 3V را به مقاومت R_2 وصل می کنیم. اگر زمان خالی شدن هر دو باتری یکسان باشد، نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۲۰ (۴) $\frac{1}{20}$

محل انجام محاسبات:

۷۰- در مدار روبه‌رو، اگر لغزنده رؤستا را به سمت راست حرکت دهیم، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد، چه تغییری می‌کند؟

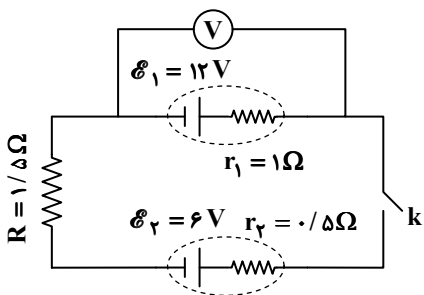


- (۱) ثابت می‌ماند.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) افزایش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۷۱- مقاومت سیمی به طول ۳۱۴ متر که از ماده‌ای با مقاومت ویژه $10^{-7} \Omega \cdot m$ ساخته شده، 1Ω است. قطر مقطع سیم چند میلی‌متر است؟ ($\pi = 3/14$)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۱ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۷۲- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید k قطع است و ولت‌سنج آرمانی عدد V_1 را نشان می‌دهد. اگر کلید را وصل کنیم، ولت‌سنج عدد V_2 را نشان می‌دهد. اعداد V_1 و V_2 از راست به چپ در SI کدام است؟

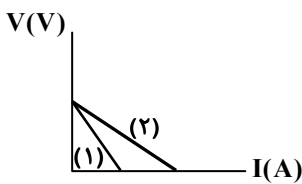


- (۱) ۱۰، ۱۲
- (۲) صفر، ۱۰
- (۳) ۱۲، صفر
- (۴) صفر، ۱۲

۷۳- یک باتری با نیروی محرکه الکتریکی \mathcal{E} و مقاومت درونی r در مدار قرار دارد. در کدام حالت زیر، پتانسیل پایانه منفی باتری، بیشتر از پتانسیل پایانه مثبت آن است؟

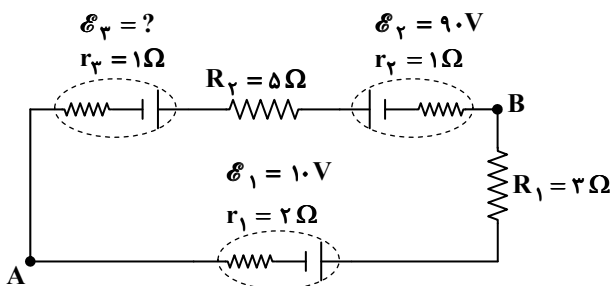
- (۱) وقتی جریانی کمتر از $\frac{\mathcal{E}}{r}$ در درون باتری از پایانه منفی به طرف پایانه مثبت برقرار باشد.
- (۲) وقتی جریانی بیشتر از $\frac{\mathcal{E}}{r}$ در درون باتری از پایانه منفی به طرف پایانه مثبت برقرار باشد.
- (۳) وقتی جریانی از پایانه مثبت به طرف پایانه منفی در درون باتری برقرار باشد.
- (۴) در هیچ صورتی امکان پذیر نیست.

۷۴- اگر نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های (۱) و (۲) برحسب جریان عبوری از آن‌ها به صورت زیر باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه نیروی محرکه باتری‌ها یا مقاومت درونی آن‌ها درست است؟



- (۱) $\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_2$
- (۲) $\mathcal{E}_1 < \mathcal{E}_2$
- (۳) $r_1 > r_2$
- (۴) $r_1 < r_2$

۷۵- در مدار شکل روبه‌رو اگر $V_A - V_B = 20V$ باشد، نیروی محرکه الکتریکی \mathcal{E}_3 چند ولت است؟



- (۱) ۸
- (۲) ۲۸
- (۳) ۷۲
- (۴) ۱۷۲

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی

شیمی ۱: فصل ۱ از ابتدای «ساختار اتم» و فصل ۲ تا ابتدای «واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم»
شیمی ۲: فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای «گرما در واکنش‌های شیمیایی (گرماشیمی)»

۷۶- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

- (۱) حاصل $n + 1$ برای اولین زیرلایه‌ای که در لایه سوم الکترون می‌پذیرد، برابر با ۳ است.
(۲) در لایه الکترونی چهارم، چهار زیرلایه $4d$ ، $4f$ ، $4p$ و $4s$ یافت می‌شوند.
(۳) حداکثر گنجایش الکترونی یک زیرلایه برابر $(2l + 1)$ است.
(۴) بر طبق قاعده آفبا، هنگام پر شدن زیرلایه‌ها، اولویت پر شدن با زیرلایه‌ای است که n کوچک‌تری دارد.
- ۷۷- کدام گزینه در مورد عنصر شماره ۳۱ جدول دوره‌ای درست است؟
(۱) ۱۰ الکترون با $l = 0$ دارد.
(۲) در لایه ظرفیت خود ۳ الکترون با $l = 1$ دارد.
(۳) لایه ماقبل آخر آن کاملاً پر است.
(۴) با عنصر X_{51} هم‌گروه است.

۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

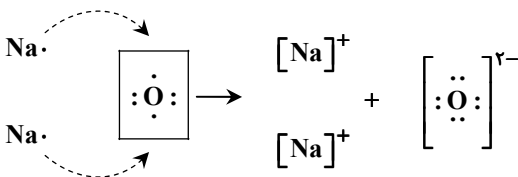
- در اتم ${}_{32}Ge$ ، ۷ الکترون با $l = 0$ وجود دارد.
 - نخستین عنصری که لایه سوم الکترونی آن پر است، دارای عدد اتمی ۳۰ می‌باشد.
 - در لایه چهارم، زیرلایه‌ای که بیشترین انرژی را دارد، حداکثر گنجایش ۱۰ الکترون را دارد.
 - در اتم ${}_{24}Cr$ ، بیرونی‌ترین الکترون دارای $n + 1$ برابر با ۵ است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۹- با توجه به داده‌های جدول زیر، کدام مطلب درست است؟ (عنصرهای داده‌شده، جزء ۳۶ عنصر اول جدول دوره‌ای هستند.)

اتم‌ها			ویژگی‌ها
D	E	X	
۱۱	۳		شمار الکترون‌های ظرفیت
d		p	نوع دسته
	$\frac{7}{6}$	$\frac{17}{8}$	نسبت شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 0$ به $l = 1$

- (۱) شمار الکترون‌های ظرفیت X ، $\frac{1}{7}$ عدد اتمی آن است.
(۲) عنصر E به دوره سوم و دسته p جدول دوره‌ای تعلق دارد.
(۳) نسبت شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l = 1$ به $l = 0$ در اتم D، برابر با $1/5$ است.
(۴) تفاوت عدد اتمی عنصرهای X و D با شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر E برابر است.

۸۰- کدام عبارت درباره فرایندی که در شکل روبه‌رو نشان داده شده است، نادرست می‌باشد؟



- (۱) در شکل، دادوستد الکترون بین اتم‌های سدیم و اکسیژن نشان داده شده است.
(۲) ترکیب یونی حاصل، سدیم اکسید نام دارد.
(۳) نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب حاصل ۲ به ۱ است.
(۴) جمع بار الکتریکی در مولکول حاصل برابر با صفر است.

۸۱- چند مورد از مطالب زیر درباره آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌ها، درست است؟

- این آرایش را دانشمندی به نام لوویس برای توضیح و پیش‌بینی رفتار اتم‌ها ارائه کرد.
 - در این آرایش، شمار نقطه‌های پیرامون هر اتم با شماره گروه آن اتم در جدول دوره‌ای برابر است.
 - این آرایش، ویژه اتم عنصرهایی به غیر از گازهای نجیب است.
 - به طور کلی، آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های متعلق به یک گروه از جدول دوره‌ای، با هم مشابه است.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات:

۹۴- با توجه به اینکه واکنش $Al(s) + Fe_3O_4(s) \rightarrow \dots + \dots$ به طور طبیعی انجام می‌شود، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مجموع ضرایب مواد پس از موازنه برابر با ۶ است.

(۲) واکنش پذیری فلز آلومینیم بیشتر از فلز آهن است.

(۳) همه کاتیون‌ها در این واکنش به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند.

(۴) استخراج فلز آلومینیم دشوارتر از استخراج فلز آهن است.

۹۵- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ عنصرهای A، B، X، Y و Z، درست است؟

■ در میان آن‌ها، Y کوچک‌ترین شعاع اتمی را دارد.

■ اتم عنصر B همانند اتم عنصر X، با تشکیل یون پایدار به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابد.

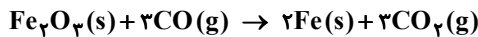
■ عنصر Y در دمای اتاق می‌تواند با گاز هیدروژن واکنش دهد.

■ A و X در طبیعت، دارای ترکیب‌های رنگی هستند.

■ عنصرهای X و Z می‌توانند کاتیونی با بار مشابه تشکیل دهند.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

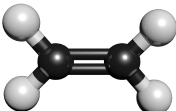
۹۶- از واکنش مقداری آهن (III) اکسید با گاز کربن مونوکسید (طبق معادلهٔ زیر)، $1/4$ لیتر گاز CO_2 تولید شده است. اگر بازده درصدی واکنش ۷۰ درصد باشد، مقدار مول کربن مونوکسید اولیه کدام است؟ (واکنش در شرایطی انجام شده است که حجم یک مول گاز ۲۰ لیتر است.)



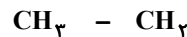
(۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۰/۳

۹۷- کدام گزینه درست است؟

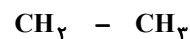
(۱) اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی می‌تواند هم‌زمان دو پیوند یگانه و یک پیوند سه‌گانه تشکیل دهد.

(۲) مدل فضا پرکن مولکول اتین به صورت  است.

(۳) اتم‌های کربن می‌توانند با یکدیگر، الکترون به اشتراک گذاشته و دگرشکل‌های متفاوتی ایجاد کنند.



(۴) ترکیب با ساختار:  ، جز آلکان‌های شاخه‌دار است.



۹۸- کدام یک از نام‌های زیر می‌تواند نام درست یک آلکان باشد؟

(الف) ۴، ۴-دی‌متیل پنتان

(ب) ۵-اتیل هگزان

(پ) ۲، ۳، ۴-تری‌متیل هگزان

(ت) ۳-اتیل - ۳-متیل پنتان

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

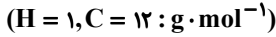
۹۹- از واکنش ۴۴۸۰ لیتر گاز اتن و برم مایع در شرایط استاندارد، ۴ لیتر ۱، ۲-دی‌برمو اتان مایع با چگالی $1/88$ گرم بر میلی‌لیتر تولید شده است.

بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

محل انجام محاسبات:

۱۰۰- شمار اتم‌های هیدروژن یک آلکین، ۵ واحد از شمار اتم‌های کربن آن بیشتر است. کدام گزینه درباره این آلکین درست است؟



(۱) هفتمین عضو خانواده خود به شمار می‌رود.

(۲) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی آن، ۳ برابر مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی متانول است.

(۳) نام آن می‌تواند ۴- هپتین باشد.

(۴) جرم مولی آن از آلکان هم‌کربن خود، ۴ درصد کمتر است.

۱۰۱- اگر همه پیوندهای $C=C$ موجود در ساختار مولکول نفتالن بر اثر واکنش با گاز هیدروژن به پیوندهای $C-C$ تبدیل شوند، کدام گزینه

در مورد ترکیب حاصل نادرست است؟ $(H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1})$

(۱) جرم مولی آن، ۱۳۸ گرم است.

(۲) شمار اتم‌های هیدروژن آن، دو برابر شمار اتم‌های کربن است.

(۳) شمار پیوندهای $C-C$ آن، برابر با ۱۱ است.

(۴) در ساختار آن، ۲۹ پیوند اشتراکی (کووالانسی) وجود دارد.

۱۰۲- با توجه به جدول داده‌شده، مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده بر اثر سوختن ۱۰ گرم بنزین چند برابر مقدار کربن دی‌اکسید تولیدشده از

سوختن ۲۰ گرم زغال سنگ است؟

نام سوخت	گرمای آزادشده (kJ / g)	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده (g)
بنزین	۴۸	۰/۰۶۵
زغال سنگ	۳۰	۰/۱۰۴

(۱) ۳/۲

(۲) ۰/۵

(۳) ۲

(۴) ۰/۳۱۲۵

۱۰۳- با توجه به شکل داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

■ میانگین انرژی جنبشی ذرات در ظرف A بیشتر از B است.

■ جنبش نامنظم ذرات در ظرف A کمتر از B است.

■ انرژی گرمایی ذرات در ظرف A با B برابر است.

■ اگر ذرات ظرف A و B را با هم مخلوط کنیم، دمای آن‌ها

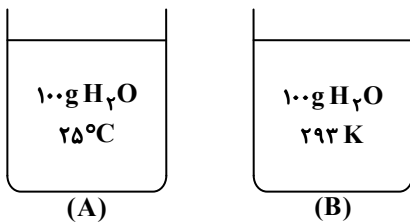
تغییر نکرده، اما انرژی گرمایی آن‌ها زیاد می‌شود.

(۱) ۴

(۲) ۳

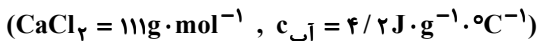
(۳) ۲

(۴) ۱



۱۰۴- در یک گرماسنج لیوانی، ۴ گرم کلسیم کلرید با خلوص ۷۵ درصد را به ۵۰ گرم آب با دمای اولیه $27/7^{\circ}C$ اضافه می‌کنیم. اگر دمای نهایی آب

به $37/7^{\circ}C$ برسد، گرمای حاصل از انحلال یک مول کلسیم کلرید بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟ (ناخالصی‌ها در آب نامحلول هستند).



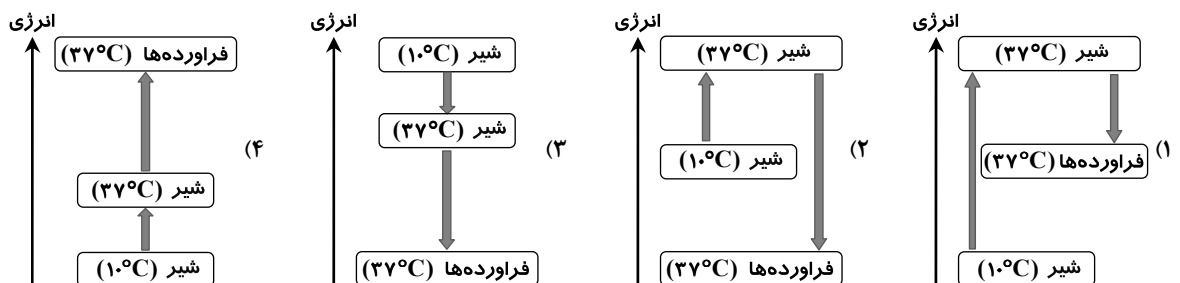
(۱) ۴۳/۳

(۲) ۵۸/۲

(۳) ۷۷/۷

(۴) ۸۳/۹

۱۰۵- از نظر کیفی، کدام نمودار تغییر سطح انرژی مقداری شیر با دمای $10^{\circ}C$ را پس از ورود به بدن و هضم شدن نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات: