

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۱/۱۱/۱۴

کد آزمون: DOA12R08

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - پیشروی ۵

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۷۳

تعداد سوال: ۶۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۳۵	۴۶	۸۰	۴۳ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۸۱	۱۱۰	۳۰ دقیقه

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

حسابان	سیروس نصیری (طراح) - محدثه کارگرفرد و مجید فرهمندپور (ویراستار علمی)
هندسه	سیروس نصیری (طراح) - محدثه کارگرفرد و مجید فرهمندپور (ویراستار علمی)
ریاضیات گسسته	مجید فرهمندپور (طراح) - محدثه کارگرفرد (ویراستار علمی)
فیزیک	نصرالله افاضل (طراح) - پریسا شکارسری (ویراستار علمی)
شیمی	فرزاد میرعباسی (طراح) - علی اسلامی و سحر طاوسی (ویراستار علمی)

گروه فنی و تولید:

مدیر گروه	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مهدیه کیمیایی پناه
ویراستار فنی	الهه رسولی
حروفنگار	مهناز احراری
صفحه آرا	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۳: درس ۱ تا ۶) - پایه یازدهم (فصل ۱))

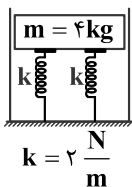
۴۶- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.04 \cos 20\pi t$ است. چند ثانیه پس از لحظه $t = 0$ ، برای دومین بار شتاب نوسانگر صفر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{40}$ (۲) $\frac{1}{20}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{3}{40}$

۴۷- جسمی به یک فنر با ثابت $1 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته شده و نوسان ساده می‌کند. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی جسم $J = 0.15$ است، انرژی پتانسیل آن 0.35 ژول می‌باشد. دامنه حرکت جسم چند سانتی‌متر است؟

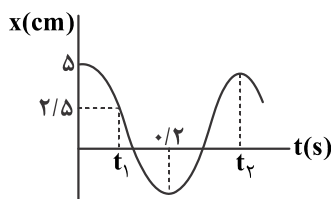
- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۰.۱۰ (۴) ۰.۰۵

۴۸- در شکل زیر، جسمی روی دو فنر مشابه قرار گرفته و در حال تعادل است. جسم را 10 cm به طرف پایین می‌بریم و سپس آن را رها می‌کنیم. اگر اصطکاک ناچیز و فاصله فنرها از وسط جسم یکسان باشد، بیش‌ترین تندی جسم چند متر بر ثانیه می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) $\frac{1}{20}$
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{20}$
(۳) $0.1\sqrt{2}$
(۴) ۰.۱

۴۹- نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل زیر است. $(t_2 - t_1)$ بر حسب ثانیه کدام است؟



- (۱) $\frac{11}{30}$
(۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{1}{9}$

۵۰- اگر دوره نوسانگر ساده‌ای 0.1 s و دامنه آن 4 cm باشد، تندی متوسط نوسانگر در بازه $t_1 = \frac{1}{6} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{3}{4} \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۰.۸۵ (۲) ۰.۱۷ (۳) ۱.۶۵ (۴) ۲.۸۵

۵۱- نوسانگری با دامنه 5 cm و دوره 0.1 s حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. چند ثانیه طول می‌کشد تا از نقطه $x_1 = +2/5 \text{ cm}$ با حرکت تندشونده برای اولین بار به نقطه $x_2 = -2/5 \text{ cm}$ با حرکت تندشونده برسد؟

- (۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{15}$ (۴) 0.1

۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر برای یک نوسانگر ساده درست است؟

- (الف) جهت بردار مکان همواره مخالف بردار شتاب آن است. (ب) در مکان منفی حرکت نوسانگر کندشونده است.
(پ) نیروی خالص وارد بر نوسانگر متناسب با زمان تغییر می‌کند. (ت) حرکت آن شتابدار و با شتاب ثابت است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- چشمه موجی امواجی با بسامد 50 Hz در یک محیط منتشر می‌کند و موج با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ منتشر می‌کند. طول موج چند متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۵ (۳) 0.2 (۴) 0.1

۵۴- چگالی تار A ، $\frac{2}{3}$ برابر چگالی تار B و قطر مقطع تار A ، $\frac{1}{3}$ قطر مقطع تار B است. در هر دو تار با نیروی کشش F_A و F_B امواج عرضی منتشر

می‌کنیم. اگر تندی انتشار موج عرضی در دو تار یکسان باشد، $\frac{F_A}{F_B}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۵۵- یک سر فنر باریک و بلندی را به نوسان درمی‌آوریم و امواج عرضی در آن منتشر می‌کنیم. اگر دامنه و دوره موج را به ترتیب $1/5$ برابر و $\frac{1}{4}$ برابر

کنیم، متوسط آهنگ انتقال انرژی در فنر چند برابر می‌شود؟

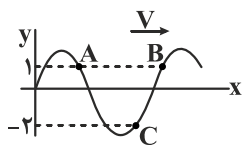
- (۱) ۹ (۲) ۴ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۵۶- هنگام انتشار یک موج رادیویی در فضا جهت میدان الکتریکی و مغناطیسی موج در یک لحظه مطابق شکل زیر است. جهت انتشار موج کدام است؟



- (۱) \downarrow
(۲) \otimes
(۳) \rightarrow
(۴) \leftarrow

۵۷- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را نشان می‌دهد که به طرف راست منتشر می‌شود. کدام عبارتها درباره ذرات A ، B و C که در محیط انتشار



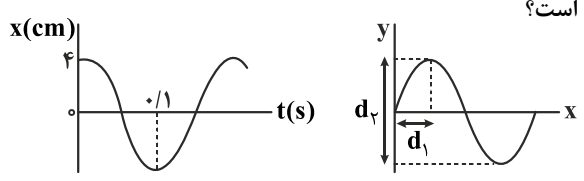
موج قرار دارند در این لحظه درست است؟

- (الف) A در حال حرکت کندشونده به طرف پایین است.
(ب) B در حرکت کندشونده به طرف بالاست.
(پ) اندازه شتاب C بیش تر از اندازه شتاب A است.
(ت) فاصله A تا B برابر نصف طول موج است.

- (۱) الف - ب (۲) ب - پ (۳) پ (۴) ت

۵۸- نمودار مکان - زمان نوسان سینوسی یک چشمه موج عرضی و نقش موج حاصل از آن، در یک لحظه مطابق شکل‌های زیر است. اگر تندی

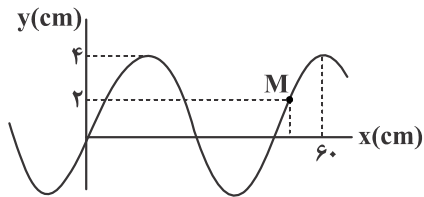
انتشار موج $5 \frac{m}{s}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ d_1 و d_2 بر حسب cm، کدام است؟



(۱) ۴، ۲۵
 (۲) ۸، ۲۵
 (۳) ۴، ۱۲/۵
 (۴) ۸، ۱۲/۵

۵۹- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ در یک ریسمان کشیده شده نشان می‌دهد. موج با تندی $10 \frac{m}{s}$ به طرف چپ منتشر می‌شود.

در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه جهت حرکت ذره M برای اولین بار عوض می‌شود؟



(۱) ۰/۰۰۸
 (۲) ۰/۰۱۶
 (۳) ۰/۰۲۴
 (۴) ۰/۰۳۲

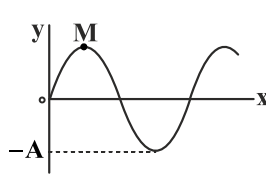
۶۰- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که به طرف راست منتشر می‌شود. تندی متوسط ذره P تا لحظه $t = \frac{T}{6}$ کدام است؟



(۱) $\frac{6A}{T}$
 (۲) $\frac{12(2-\sqrt{3})A}{T}$
 (۳) $\frac{6\sqrt{3}A}{T}$
 (۴) $\frac{6(2-\sqrt{3})A}{T}$

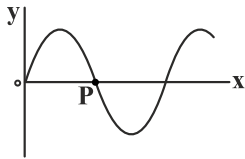
۶۱- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را که در یک تار تحت کشش منتشر می‌شود نشان می‌دهد. تا لحظه‌ای که ذره M برای سومین بار در

فاصله $\frac{A}{4}$ از یک انتهای مسیر نوسان قرار می‌گیرد، اندازه سرعت متوسط ذره چند برابر تندی متوسط آن است؟



(۱) ۱
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{5}{9}$
 (۴) $\frac{7}{9}$

۶۲- شکل زیر، تصویری از یک تار تحت کشش را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که امواج عرضی در آن با دوره ۲ ثانیه به طرف چپ منتشر می‌شود.



در نیم ثانیه سوم حرکت ذره P چگونه است؟

- (۱) کندشونده به طرف بالا
- (۲) تندشونده به طرف بالا
- (۳) کندشونده به طرف پایین
- (۴) تندشونده به طرف پایین

۶۳- شخصی بین دو دیواره عمودی ایستاده است و با چکش ضربه‌ای به یک فلز می‌زند. پژواک صوت حاصل از این ضربه را از دو مانع به فاصله 0.1 ثانیه می‌شنود. اگر سرعت صوت $300 \frac{m}{s}$ باشد، اختلاف فاصله شخص تا دو دیواره چند متر است؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱۲ (۱) | ۱۵ (۲) | ۱۷ (۳) | ۳۴ (۴) |
|--------|--------|--------|--------|

۶۴- شدت صوت یک چشمه صوت در فاصله ۱۰ متری از چشمه چند برابر فاصله ۵ متری آن است؟

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

۶۵- توان یک چشمه صوت ۲۴ W است. در فاصله ۱۰۰ متری از چشمه، تراز شدت صوت چند دسی‌بل است؟

$$\left(\log 2 = 0.3, \pi = 3, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \right)$$

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۴۲ (۱) | ۸۳ (۲) | ۳۳ (۳) | ۱۱ (۴) |
|--------|--------|--------|--------|

۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

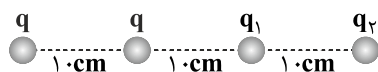
- (الف) اگر ناظری به یک چشمه صوت ساکن نزدیک شود، طول موج صوت کوتاه‌تر می‌شود.
 (ب) اگر ناظر و چشمه صوت هر دو به یک جهت حرکت کنند، بسامد دریافتی ناظر برابر بسامد چشمه است.
 (پ) صوت موج طولی است که فقط در هوا منتشر می‌شود.
 (ت) تندی صوت به جنس محیط و دما بستگی دارد.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۶۷- دو ذره با بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = -3q_1$ در فاصله ۱۰ cm از یکدیگر قرار دارند و بار q_1 بر q_2 نیروی الکتریکی \vec{F} وارد می‌کند. اگر $\frac{2}{3}$ بار q_2 را کم کنیم و به q_1 اضافه کنیم و ۲۰ cm به فاصله دو بار اضافه کنیم، نیروی الکتریکی ذره (۱) بر ذره (۲) کدام خواهد بود؟

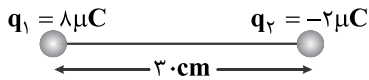
- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| $\frac{1}{27} \vec{F}$ (۱) | $-\frac{1}{27} \vec{F}$ (۲) | $\frac{2}{27} \vec{F}$ (۳) | $-\frac{2}{27} \vec{F}$ (۴) |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

۶۸- در شکل زیر، بارهای الکتریکی ثابت شده‌اند. اگر بار q_1 در تعادل الکتروستاتیکی باشد، کدام است q_2 ؟



- (۱) $\frac{7}{4} q$
- (۲) $\frac{5}{4} q$
- (۳) $-\frac{7}{4} q$
- (۴) $-\frac{5}{4} q$

۶۹- در شکل زیر، در چند سانتی متری بار q_1 نیروهای الکتریکی وارد بر بار q' با یکدیگر برابرند؟



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۶۰ (۴)

۷۰- ذره‌ای با بار $q_1 = 4 \mu C$ در مکان $\begin{pmatrix} 3 \text{ cm} \\ 3 \text{ cm} \end{pmatrix}$ و ذره دیگری با بار $q_2 = 36 \mu C$ در مکان $\begin{pmatrix} -1 \text{ cm} \\ -1 \text{ cm} \end{pmatrix}$ قرار دارند. در کدام نقطه (برحسب cm) میدان

الکتریکی خالص دو ذره صفر است؟

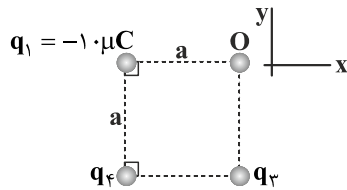
$\begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$ (۱)
 $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ (۲)
 $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ (۳)
 $\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ (۴)

۷۱- بر ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2 \text{ nC}$ نیروی الکتریکی $F = (3\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-5}$ نیوتن وارد می‌شود. میدان الکتریکی در نقطه‌ای که ذره قرار

دارد در SI کدام است؟

$(-1/5\vec{i} + 2\vec{j}) \times 10^{-5}$ (۱)
 $(-1/5\vec{i} + 2\vec{j}) \times 10^{-4}$ (۲)
 $(-6\vec{i} + 8\vec{j}) \times 10^{-5}$ (۳)
 $(-6\vec{i} + 8\vec{j}) \times 10^{-4}$ (۴)

۷۲- در شکل مقابل، اگر میدان الکتریکی خالص (در SI)، در نقطه O، $\vec{E} = -200\vec{j}$ باشد، q_4 برحسب میکروکولن کدام است؟



$15\sqrt{2}$ (۱)

۲۰ (۲)

$10\sqrt{2}$ (۳)

$20\sqrt{2}$ (۴)

۷۳- بار الکتریکی 2 mc را بر ذره‌ای به جرم 100 g قرار می‌دهیم و آن را در یک میدان الکتریکی یکنواخت $10^3 \frac{N}{C}$ که در راستای قائم و رو به بالا

است از حالت سکون رها می‌کنیم. شتاب ذره چند $\frac{m}{s^2}$ می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

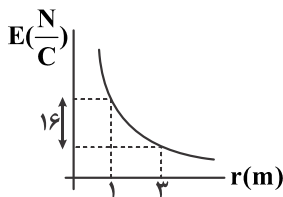
۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

صفر (۱)

۷۴- نمودار میدان الکتریکی بار نقطه‌ای q برحسب فاصله از بار مطابق شکل زیر است. q چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)



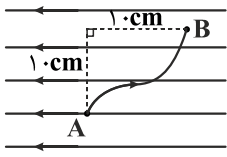
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۷۵- در شکل زیر، ذره‌ای با بار $-20 \mu\text{C}$ را از نقطه A تا نقطه B در مسیر نشان داده شده می‌بریم. اگر اندازه میدان الکتریکی یکنواخت $10 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ باشد،



انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

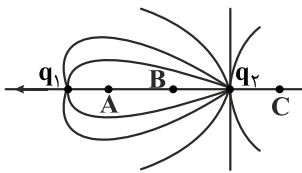
(۱) 2×10^{-5} ، افزایش

(۲) 2×10^{-5} ، کاهش

(۳) $2\sqrt{2} \times 10^{-5}$ ، افزایش

(۴) $2\sqrt{2} \times 10^{-5}$ ، کاهش

۷۶- در شکل زیر، طرحی از خطوط میدان الکتریکی دو بار q_1 و q_2 رسم شده است. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



(الف) q_1 مثبت و q_2 منفی است.

(ب) $|q_1| < |q_2|$ است.

(پ) پتانسیل الکتریکی B کم‌تر از پتانسیل الکتریکی A است.

(ت) میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ای مانند C می‌تواند صفر باشد.

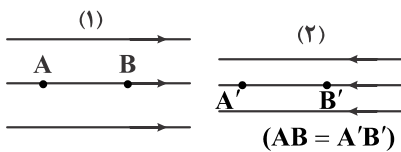
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۷- در شکل‌های زیر، $V_{A'} = V_A = 40 \text{ V}$ است. کدام گزینه درباره پتانسیل الکتریکی نقاط درست است؟ ($AB = A'B'$)



(۱) $|\Delta V_{AB}| > |\Delta V_{A'B'}|$

(۲) $|\Delta V_{AB}| < |\Delta V_{A'B'}|$

(۳) $40 \text{ V} > V_B > V_{B'}$

(۴) $V_{B'} < 40 \text{ V} < V_B$

۷۸- مساحت هریک از صفحه‌های یک خازن تخت 10 cm^2 و فضای بین دو صفحه هواست. اگر فاصله دو صفحه 1 mm باشد، ظرفیت خازن چند

میکروفاراد است؟ ($\epsilon_0 \approx 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

(۴) 10^{-12}

(۳) 10^{-6}

(۲) 10^{-4}

(۱) 10^{-2}

۷۹- اگر خازن تخت به مولد وصل باشد و دی الکتریکی با ضریب ۴ را جایگزین هوای بین دو صفحه خازن کنیم، میدان الکتریکی خازن چند برابر می‌شود؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۴

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) ۱

۹۰- با توجه به درصد جرمی مواد در خاک رس (جدول زیر)، اگر با حرارت دادن ملایم خاک رس، درصد H_2O را به $3/32\%$ کاهش دهیم، درصد SiO_2 تقریباً به چند درصد می‌رسد؟

(۱) ۳۲/۳

(۲) ۴۸/۶

(۳) ۷۴/۲

(۴) ۵۱/۵

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و مواد دیگر
درصد جرمی	۴۶/۲	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

۹۱- کدام موارد در مورد سیلیس نادرست است؟

(الف) عناصر سازنده این ماده، بیش از 90% پوسته جامد زمین را تشکیل داده‌اند.

(ب) سیلیس ساختاری همانند کربن دی‌اکسید دارد.

(پ) از سیلیس خالص به دلیل داشتن خواص نوری ویژه در ساخت منشورها و عدسی استفاده می‌شود.

(ت) در ساختار سیلیس پیوندهای یونی همانند پیوندهای کووالانسی نقش دارند.

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

۹۲- کدام گزینه در مورد دگرشکل‌های کربن نادرست می‌باشد؟

(۱) گرافیت با چینش دوبعدی و الماس با چینش سه‌بعدی وجود دارند.

(۲) به علت سختی بالا، از دگرشکلی که چگالی بالاتری هم دارد، در ساخت مته و ابزار برش شیشه استفاده می‌شود.

(۳) گرافیت ساختار شش‌ضلعی و لایه‌لایه دارد و بین لایه‌های آن پیوندهای کووالانسی وجود دارد.

(۴) الماس و گرافیت برخلاف هم، به ترتیب رسانای گرمایی و رسانای جریان برق هستند.

۹۳- برای توصیف چه تعداد موارد زیر، می‌توان از واژه‌های فرمول مولکولی و نیروی بین‌مولکولی استفاده کرد؟

الف) $HCl(g)$	ب) $C_{57}H_{110}O_6(s)$	پ) $NaCl(s)$	ت) $SiO_2(s)$	ث) $C_6H_{14}(l)$
(۱) ۲	(۲) ۳	(۳) ۴	(۴) ۵	

۹۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

(الف) برخلاف مواد کووالانسی، همه مواد مولکولی در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند.

(ب) اغلب عناصر دسته P جزء مواد مولکولی هستند. (در ۴ دوره اول جدول تناوبی)

(پ) نقطه ذوب و جوش بالا و دیرگداز بودن از جمله خواصی است که در اغلب جامد کووالانسی، برخلاف اغلب جامدهای مولکولی وجود دارد.

(ت) به کار بردن واژه فرمول مولکولی برای یخ خشک مناسب و برای آهک نامناسب است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۵- کدام مطلب درست می‌باشد؟

(۱) در ساختار گرافیت، لایه‌های گرافن به وسیله پیوندهای کووالانسی کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

(۲) گرافیت همانند یخ آرایش منظم و دوبعدی دارد.

(۳) یخ برخلاف الماس، نقطه ذوب بالایی ندارد، اما همانند سیلیس، ظاهری شفاف و درخشان دارد.

(۴) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن با ۴ اتم هیدروژن پیوند کووالانسی و با ۲ اتم هیدروژن دیگر پیوند واندروالسی دارد.

۹۶- کدام موارد درست می باشد؟

(الف) در ساختار SiO_2 هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.

(ب) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(پ) سختی SiO_2 از گرافیت بیش تر است.

(ت) SiO_2 به صورت ناخالص در طبیعت یافت می شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۹۷- جاهای خالی زیر به ترتیب با کدام گزینه به درستی کامل می شود؟

(الف) نقطه ذوب سیلیسیم از الماس است.

(ب) علت این که سیلیسیم در طبیعت به طور عمده به شکل سیلیس یافت می شود این است که

(پ) میانگین آنتالپی پیوند C-C از Si-Si است.

(۱) کم تر - جرم مولی سیلیس بیش تر از سیلیسیم است - بیشتر

(۳) بیش تر - ساختار Si و SiO_2 متفاوت است - کمتر

(۲) بیش تر - چگالی سیلیسیم از سیلیس بیش تر است - کمتر

(۴) کم تر - آنتالپی پیوند (Si-O) نسبت به (Si-Si) بیش تر است - بیشتر

۹۸- اگر فرمول سیلیکات (SiO_4^{4-}) عنصر X به صورت X_2SiO_6 باشد، درصد جرمی نیتروژن در نیتريد این فلز به تقریب کدام است؟

($N = 14, X = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۱/۱ (۱) ۱۴/۲ (۲) ۲۴/۶ (۳) ۲۸/۲ (۴)

۹۹- چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟

(الف) با گسترش دانش تجربی، شیمی دان ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آنها پی بردند.

(ب) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.

(پ) انسان های پیشین فقط می توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند.

(ت) اغلب مواد (طبیعی و مصنوعی) لازم برای تولید دوچرخه از کره زمین به دست می آیند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۰- در میان موارد زیر چند مورد، عبارت زیر را به درستی پر می کند؟

«..... عنصر گروه ۱۴، است.»

(الف) نخستین - در واکنش با اتم های دیگر، متمایل به اشتراک گذاری الکترون

(ب) دومین - دارای سطحی براق و درخشان

(پ) پنجمین - رسانای خوب گرما و الکتریسیته

(ت) سومین - شبه فلزی متعلق به دوره سوم جدول تناوبی

۴ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

۱۰۱- کدام گزینه در مورد عنصر X ۳۱ درست می‌باشد؟

- (۱) در بیرونی‌ترین لایه خود یک الکترون دارد.
- (۲) نسبت به عنصر بعد از خود در دوره چهارم، خصلت فیزیکی متفاوت، ولی خصلت شیمیایی مشابهی دارد.
- (۳) متعلق به گروه ۱۳ است و همانند عنصر آلومینیوم با از دست دادن سه الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.
- (۴) عنصر قبل از آن، دارای ۲ الکترون در آخرین زیرلایه خود می‌باشد.

۱۰۲- کدام عبارت نادرست می‌باشد؟

- (۱) در عناصر دوره سوم شیب تغییرات شعاع فلزات بیش‌تر از شیب تغییرات شعاع نافلزات می‌باشد.
- (۲) بیش‌ترین اختلاف شعاع دو عنصر متوالی در دوره سوم، بین عناصر گروه ۱۳ و ۱۴ می‌باشد.
- (۳) در عناصر دوره دوم جدول دوره‌ای، در فلزات و نافلزات به‌ترتیب از چپ به راست، واکنش‌پذیری کم و زیاد می‌شود.
- (۴) در عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، شعاع عنصری که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، بیش‌تر از عنصری است که در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۰۳- چند مورد از موارد زیر، نشانه‌ای از انجام واکنش نیست؟

«آزادسازی گرما - وجود یون - تولید نور - خروج گاز - تشکیل ماده محلول در آب»

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۰۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

- (الف) طلا تنها فلزی است که به شکل رگه یا گلوخه در طبیعت یافت می‌شود.
- (ب) تأمین شرایط نگهداری فلزات گروه اول جدول دوره‌ای از فلزهایی مانند آهن و طلا سخت‌تر است.
- (پ) اگر آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} به $3d^6$ ختم شود، عدد اتمی عنصر X برابر ۲۹ می‌باشد.
- (ت) برای شناسایی آهن (III) می‌توان از یون هیدروکسید استفاده کرد.
- (ث) پایداری محلول FeCl_2 کم‌تر از رسوب Fe(OH)_2 است.

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۰۵- کدام واکنش با حالات فیزیکی درست عناصر به‌صورت طبیعی انجام‌پذیر است؟



۱۰۶- کدام گزینه درباره واکنش ترمیت نادرست است؟

- (۱) از این واکنش برای تولید آهن ($\text{Fe}(\text{s})$) استفاده می‌شود و در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود.
- (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این واکنش برابر ۶ است.
- (۳) این واکنش به‌صورت طبیعی انجام می‌شود، زیرا فراورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.
- (۴) فلز حاصل در این فرایند، بیش‌ترین مصرف سالیانه را در جهان دارد.

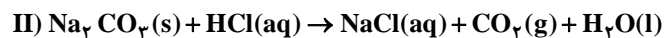
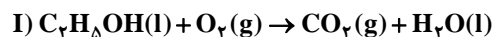
۱۰۷- در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، اختلاف جرم فراورده محلول در آب و ماده گازی موجود در واکنش برابر ۱۰ گرم می‌باشد. اگر جرم اولیه

واکنش‌دهنده برابر ۶۷۵ گرم باشد، بازده درصدی این واکنش به تقریب کدام است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۴۲ (۲) ۵۷ (۳) ۶۶ (۴) ۷۱

۱۰۸- مطابق واکنش‌های زیر، اگر به‌ازای مصرف ۷/۵ مول اسید در واکنش (II) ۶۰/۷۵ گرم آب تشکیل شود، بازده واکنش چند درصد بوده است و به‌ازای جرم برابر از واکنش‌دهنده‌های کربن‌دار، نسبت مولی CO_2 در واکنش I به واکنش II، برابر چند است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود.)

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



۴/۶ - ۹۰ (۴)

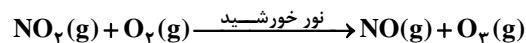
۲/۱ - ۷۵ (۳)

۲/۱ - ۹۰ (۲)

۴/۶ - ۷۵ (۱)

۱۰۹- بر پایه واکنش‌های زیر، اگر ۶۳۰ گرم نیتریک‌اسید ناخالص با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس II نیترات تشکیل می‌شود و اگر ۸۹/۶ لیتر گاز اوزون که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرایند با گاز اکسیژن در شرایط STP حاصل شده باشد، درصد خلوص نیتریک‌اسید چند

است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. معادله واکنش‌ها موازنه شود و ($\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$))



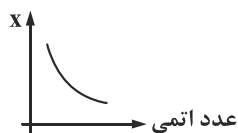
۸۰ و ۰/۲۵ (۴)

۸۰ و ۲ (۳)

۴۰ و ۰/۲۵ (۲)

۴۰ و ۲ (۱)

۱۱۰- با توجه به شکل زیر، x کدام خاصیت عنصرهای اصلی جدول تناوبی می‌تواند باشد؟



(۱) واکنش‌پذیری در گروه هالوژن‌ها

(۲) تغییرات واکنش‌پذیری عناصر دوره دوم

(۳) فعالیت شیمیایی (واکنش‌پذیری) فلزهای قلیایی

(۴) خصلت نافلزی در دوره‌ها

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۶ - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۱۱/۲۸)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل ۵	ریاضی تجربی
پایه دوازدهم: فصل ۵ - فصل ۶ (گفتار ۱) پایه دهم: فصل‌های ۶ و ۷	زیست‌شناسی
فصل‌های ۵ و ۶	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۳ (دروس ۵ و ۶) پایه یازدهم: فصل‌های ۲	فیزیک تجربی
پایه دوازدهم: فصل ۳ از ابتدای رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها تا ابتدای فلزها عنصرهایی شکل‌پذیر با جلایی زیبا (صفحه ۸۱) پایه یازدهم: فصل ۱ از ابتدای نفت هدیهای شکفت‌انگیز (صفحه ۲۸) تا انتهای فصل	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۴ (دروس ۱ و ۲) پایه یازدهم: فصل ۱ (درس ۱ و ۵) پایه دهم: فصل ۱	حسابان
هندسه ۳: فصل ۲ (درس ۳ تا ابتدای انتقال محورها) (صفحه ۵۳) هندسه ۲: فصل ۲	هندسه
پایه دوازدهم: فصل ۲ (درس ۲) پایه یازدهم: فصل ۱	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۳ (دروس ۵ و ۶) - فصل ۴ (دروس ۱ تا ۳) پایه یازدهم: فصل ۲	فیزیک ریاضی
پایه دوازدهم: فصل ۲ (درس ۲) - فصل ۳ (درس ۱ تا ابتدای فعالیت) (صفحه ۸۰) پایه یازدهم: فصل ۲ (دروس ۱ و ۲)	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم: درس ۴ پایه یازدهم: دروس ۱ تا ۳	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
دروس ۸ تا ۱۱	اقتصاد
پایه دوازدهم: دروس ۷ و ۸ پایه یازدهم: دروس ۳ - ۶ - ۹ - ۱۲	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۶ و ۷ پایه دهم: دروس ۶ تا ۱۰	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۷ و ۸ پایه یازدهم: دروس ۶ تا ۹	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۴ پایه یازدهم: از درس ۴ تا انتهای درس ۶	جغرافیا
پایه دوازدهم: (فلسفه ۲) دروس ۷ و ۸ پایه یازدهم: (فلسفه ۱) دروس ۸ و ۹ پایه دهم: (منطق) دروس ۸ و ۹	فلسفه و منطق
دروس ۶ و ۷	روان‌شناسی