

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۱/۱۲/۱۹

کد آزمون: DOA12R10

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - پیشروی ۷

# آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۷۳

تعداد سوال: ۶۵

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

## 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)

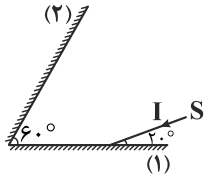
## گروه فنی و تولید:

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 ۴: درس ۱ تا ۴) - پایه یازدهم (فصل ۳ و ۴))

۴۶- مطابق شکل، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد. کدام گزینه درباره مسیر این پرتو درست است؟



- (۱) یک بار به آینه (۲) برخورد می‌کند و از آن با زاویه تابش  $20^\circ$  بازتاب می‌شود.
- (۲) برای بار دوم به آینه (۱) برخورد می‌کند و با زاویه تابش  $50^\circ$  بازتاب می‌شود.
- (۳) پس از بازتاب اول از آینه (۲) از مجموعه دو آینه خارج می‌شود.
- (۴) پرتو در امتداد اولیه‌اش از آینه (۱) بازتاب می‌شود.

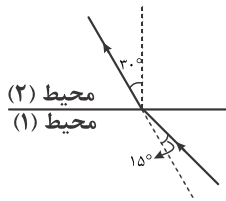
۴۷- در شکل زیر، در طناب از نقطه B امواج عرضی سینوسی تولید می‌کنیم. در این صورت هنگام ورود امواج در قسمت نازک‌تر طناب بسامد و طول

موج چگونه تغییر می‌کند؟



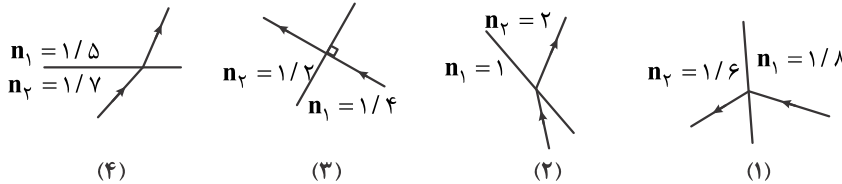
- (۱) افزایش - ثابت
- (۲) ثابت - افزایش
- (۳) کاهش - ثابت
- (۴) ثابت - کاهش

۴۸- در شکل زیر، پرتو نوری از محیط (۱) به محیط (۲) می‌تابد و وارد آن می‌شود. طول موج نور در محیط (۲) چند برابر طول موج در محیط (۱) است؟



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

۴۹- در کدام شکل زیر، مسیر پرتو نور هنگام شکست، درست رسم شده است؟



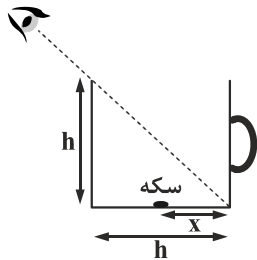
(۳) و (۴)

(۳) و (۲)

(۲) و (۴)

(۱) و (۲)

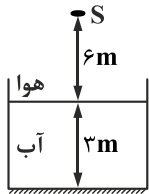
۵۰- در شکل زیر، اگر شخص در امتداد خط چین به داخل فنجان سرامیکی نگاه کند سکه درون آن را نمی‌بیند. اگر درون فنجان تا ارتفاع h از مایعی شفاف با ضریب شکست  $n = \sqrt{2}$  پر شود، شخص سکه را می‌بیند. حداکثر x کدام گزینه می‌تواند باشد؟



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

۵۱- مطابق شکل زیر از چشمه نور S پرتو نوری به طرف پایین منتشر می‌شود و پس از ورود به آب و بازتاب از کف آن دوباره به S برمی‌گردد. پرتو

کل این مسیر را در چند نانوثانیه می‌پیماید؟ ( $C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ ,  $n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$ )



- (۱) ۶۰
- (۲) ۳۰
- (۳)  $\frac{100}{3}$
- (۴)  $\frac{200}{3}$

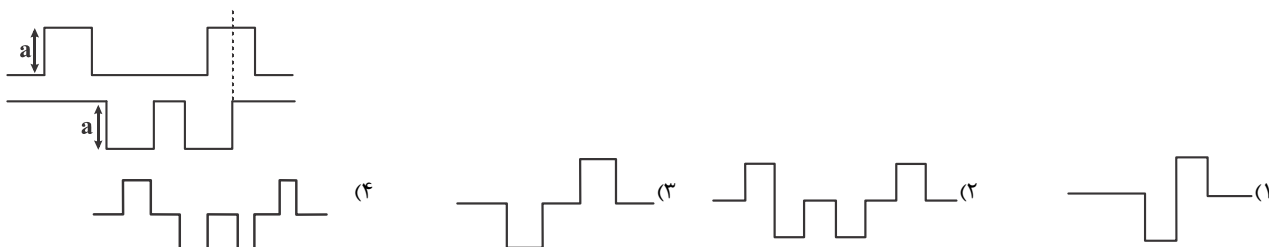
۵۲- کدام گزینه درباره پدیده پراش درست است؟

- (۱) هر قدر ابعاد مانع در مقایسه با طول موج بزرگتر باشد، ناحیه سایه کوچکتر می شود.
- (۲) هر قدر بسامد موج بیشتر شود، دور زدن موج از یک مانع بهتر صورت می گیرد.
- (۳) پدیده پراش نور به سبب ویژگی موجی بودن نور است.
- (۴) پدیده پراش در امواج فقط در محدوده طول موجهایی در حدود سانتی متر رخ می دهد.

۵۳- حدود ابعاد مانع برای این که موج رادیویی با بسامد ۳ GHz، به منطقه سایه مانع برسد، چند سانتی متر است؟  $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

- (۱) ۱۰ (۲) ۰/۱ (۳)  $10^{-8}$  (۴)  $10^{-6}$

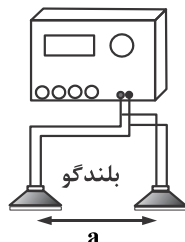
۵۴- در شکل زیر، اگر دو موج (۱) و (۲)، برهم نهاده شوند، شکل موج حاصل کدام گزینه خواهد بود؟



۵۵- در شکل زیر، نقش دو موج، در یک لحظه و وضعیت ذره M در یک محیط انتشار موج نشان داده شده است. مکان ذره M در این لحظه بر حسب سانتی متر کدام است؟



۵۶- در شکل زیر، توسط یک مولد امواج صوتی سینوسی هم بسامد از بلندگوها منتشر می شوند. اگر روی خط واصل دو بلندگو حرکت کنیم، بلندی صدا بیش تر و کم تر می شود. اگر بسامد و دامنه موج را به ترتیب ۲ و ۳ برابر کنیم، کم ترین فاصله دو نقطه که بیش ترین و کم ترین بلندی صدا را دارند چند برابر می شود؟



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

۵۷- در آزمایش یانگ اگر بسامد نور به کار رفته را  $1/5$  برابر کنیم و آزمایش را به جای هوا در محیطی با ضریب شکست  $\frac{4}{3}$  انجام دهیم، پهنای

نوارهای روشن چند برابر می شود؟

- (۱)  $\frac{9}{8}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{8}{9}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۵۸- در تار ی به طول  $60\text{ cm}$  که بین دو نقطه محکم بسته شده است، امواج ایستاده تشکیل شده است. اگر در تار چهار گره ایجاد شده، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) فاصله بین دو گره متوالی  $20\text{ cm}$  است.

ب) دامنه همه نقاط واقع در بین دو گره متوالی یکسان است.

پ) بسامد همه نقاط واقع در بین دو گره متوالی یکسان است.

ت) طول موج تار  $15\text{ cm}$  است.

ث) جهت حرکت نقاط واقع در دو شکم متوالی همواره مخالف یکدیگر است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۹- تار ی بین دو نقطه محکم بسته شده و آن را با بسامد  $f$  به نوسان درمی آوریم. اگر بسامد تار را به تدریج زیاد کنیم، با بسامدهای  $375\text{ Hz}$  و  $600\text{ Hz}$  در آن موج ایستاده شکل می گیرد. دومین بسامد تشدید تار چند هرتز است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۲۵

۶۰- تار ی به جرم  $10\text{ g}$  و طول  $1\text{ m}$  را با نیروی کشش  $25\text{ N}$  بین دو نقطه محکم می بندیم. چندمین بسامد تشدید تار برابر  $75\text{ Hz}$  خواهد شد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۱- مطابق شکل، تار ی با نیروی کشش  $F = 100\text{ N}$  و با بسامد  $f$  به نوسان درآمده و موج ایستاده در آن تشکیل شده است. نیروی کشش تار را چند نیوتن تغییر دهیم تا در تار با بسامد  $2f$  سه گره ایجاد شود؟



- (۱) ۹۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۰۰

۶۲- مجموع بسامدهای سه هماهنگ اول یک تار دو انتها بسته  $360$  هرتز است. بسامد هماهنگ چهارم تار چند هرتز است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۸۰

۶۳- تار ی به طول  $60\text{ cm}$  بین دو نقطه محکم بسته شده است و در آن امواج ایستاده تشکیل شده است. اگر در تار ۴ شکم ایجاد شده باشد، طول موج تار چند سانتی متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۶۴- بلندترین طول موج ایستاده ای که در یک تار با دو انتهای بسته می توان ایجاد کرد  $40\text{ cm}$  است. اگر جرم واحد طول تار  $10\frac{\text{g}}{\text{m}}$  و نیروی کشش تار  $16\text{ N}$  باشد، بسامد هماهنگ سوم تار چند هرتز است؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۰۰

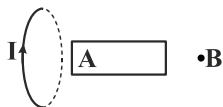
۶۵- در تار ی با دو انتهای بسته و نیروی کشش  $F$  و طول  $l$  و بسامد  $f$  دو گره ایجاد می شود. اگر همین تار را بکشیم تا طول آن دو برابر و نیروی کشش تار ۴ برابر شود با بسامد  $f'$ ، سه گره در تار ایجاد می شود  $\frac{f'}{f}$  چقدر است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳) ۲ (۴) ۸

۶۶- در سومین مد یک لوله صوتی با یک انتهای باز در لوله ..... شکم و ..... گره ایجاد می شود.

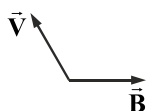
- (۱) سه - سه (۲) سه - دو (۳) چهار - سه (۴) سه - چهار

۶۷- در شکل زیر، میله آهنی را روی محور حلقه حامل جریان  $I$  قرار می دهیم. در قسمت  $A$ ، قسمت ..... پدید می آید و جهت میدان مغناطیسی در نقطه  $B$  ..... است.



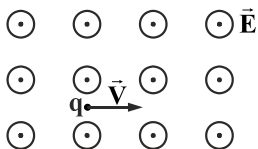
- (۱)  $N \rightarrow$  (۲)  $N \leftarrow$  (۳)  $S \rightarrow$  (۴)  $S \leftarrow$

۶۸- مطابق شکل زیر، در میدان مغناطیسی  $B$  الکترونی را با سرعت  $\vec{v}$  پرتاب می کنیم. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون کدام است؟



- (۱)  $\uparrow$  (۲)  $\downarrow$  (۳)  $\otimes$  (۴)  $\odot$

۶۹- در شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی  $E$  عمود بر صفحه و به طرف بیرون برقرار است. ذره‌ای با بار  $q$  را با سرعت افقی  $V$  عمود بر میدان الکتریکی به طرف راست پرتاب می‌کنیم. اگر بخواهیم ذره در مسیر مستقیم حرکت کند، حداقل اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت  $B$  و جهت آن را چگونه برقرار کنیم؟ (نیروی وزن ناچیز است.)



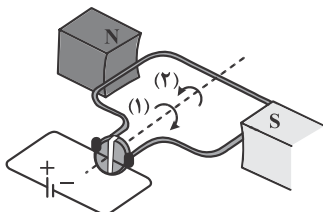
(۲)  $EV$ ،  $\uparrow$

(۱)  $\frac{E}{V}$ ،  $\uparrow$

(۴)  $EV$ ،  $\downarrow$

(۳)  $\frac{E}{V}$ ،  $\downarrow$

۷۰- در شکل مقابل، از حلقه رسانا جریان الکتریکی  $I$  عبور می‌دهیم. در این صورت .....



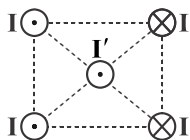
(۱) حلقه حول محور خط‌چین در جهت (۱) می‌چرخد.

(۲) حلقه حول محور خط‌چین در جهت (۲) می‌چرخد.

(۳) حلقه به طرف پایین حرکت می‌کند.

(۴) حلقه به طرف بالا حرکت می‌کند.

۷۱- مطابق شکل زیر از چهار رأس یک مربع جریان‌های  $I$  عمود بر صفحه و به صورت درون‌سو و برون‌سو عبور می‌کنند و سیم حامل  $I'$  در مرکز مربع است. اگر اندازه نیروی مغناطیسی یکی از سیم‌های  $I$  بر سیم  $I'$  برابر  $F$  باشد، نیروی خالص وارد بر سیم  $I'$  چند  $F$  و در چه جهتی است؟



(۱)  $\sqrt{2}F$ ،  $\rightarrow$

(۲)  $2\sqrt{2}F$ ،  $\leftarrow$

(۳)  $2\sqrt{2}F$ ،  $\rightarrow$

(۴)  $\sqrt{2}F$ ،  $\leftarrow$

۷۲- سیمی نازک به طول  $6\text{ m}$  را به صورت یک پیچه به شعاع  $10\text{ cm}$  درمی‌آوریم و از آن جریان  $20\text{ A}$  عبور می‌دهیم. اندازه میدان‌های مغناطیسی

پیچه در مرکز آن چند گاوس است؟  $\left(\frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} = 4\pi \times 10^{-7}, \pi = 3\right)$

(۴)  $24$

(۳)  $24 \times 10^{-4}$

(۲)  $12$

(۱)  $12 \times 10^{-4}$

۷۳- کدام ماده مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی به سهولت مغناطیس می‌شود و با حذف میدان خارجی خاصیت آهنربایی خود را به آسانی از دست می‌دهد؟

(۴) فرومغناطیس سخت

(۳) فرومغناطیس نرم

(۲) دیامغناطیس

(۱) پارامغناطیس

۷۴- وبر بر تانیه معادله کدام یکاست؟

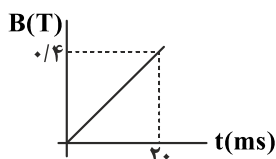
(۴) هانری

(۳) اهم

(۲) ولت

(۱) آمپر

۷۵- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان شکل زیر است. اگر پیچه‌ای که  $100$  حلقه دارد و مساحت آن  $20\text{ cm}^2$  است را عمود بر خطوط میدان قرار دهیم، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه  $15$  تا  $20$  میلی‌ثانیه چند ولت است؟



(۱)  $4 \times 10^{-3}$

(۲)  $10^{-3}$

(۳)  $4$

(۴)  $1$

۷۶- در شکل زیر، میدان مغناطیسی یکنواخت  $G = 20$  عمود بر صفحه و درون سو بر سطح رسانای بدون مقاومت  $U$  شکل برقرار است و میله رسانا با

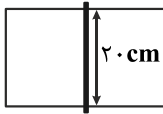
تندی  $10 \frac{m}{s}$  به طرف راست حرکت می‌کند. اگر مقاومت میله  $0.5 \Omega$  باشد، جریان القایی مدار چند میلی‌آمپر و در کدام جهت است؟

(۱) ۴، ساعتگرد

(۲) ۴، ساعتگرد

(۳) ۸، ساعتگرد

(۴) ۸، پادساعتگرد



۷۷- در شکل زیر، در کدام حالت‌ها جریان القایی در مقاومت  $R$  از  $a$  به  $b$  برقرار می‌شود؟

(الف) لحظه باز کردن کلید سیم‌لوله (۱)

(ب) هنگام افزایش مقاومت  $R'$

(پ) هنگام دور کردن آهنربا از سیم‌لوله (۲)

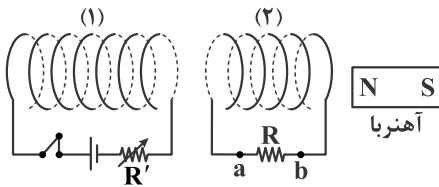
(ت) هنگام دور کردن سیم‌لوله (۱) از سیم‌لوله (۲)

(۱) الف - پ

(۲) ب - ت

(۳) الف - ب - پ

(۴) الف - ب - پ - ت



۷۸- سیم‌لوله‌ای به طول  $20 \text{ cm}$ ،  $100$  حلقه دارد و حامل جریان  $10 \text{ A}$  است. اگر مساحت مقطع سیم‌لوله  $10 \text{ cm}^2$  باشد، به ترتیب از راست به چپ

میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله و ضریب القاوری آن در  $SI$  کدام است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

(۱)  $0 / 2\pi, 20\pi$  (۲)  $4\pi \times 10^{-5}, 4\pi \times 10^{-3}$  (۳)  $2\pi \times 10^{-5}, 2\pi \times 10^{-3}$  (۴)  $0 / 4\pi, 40\pi$

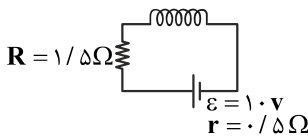
۷۹- در شکل زیر، ضریب القاوری سیم‌لوله  $0.2 \text{ H}$  است. انرژی مغناطیسی سیم‌لوله چند میلی‌ژول است؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌لوله ناچیز است.)

(۱)  $0.15$

(۲)  $5$

(۳)  $2/5$

(۴)  $25$



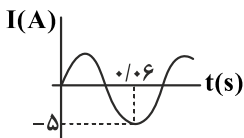
۸۰- مطابق شکل زیر، نمودار یک جریان متناوب سینوسی برحسب زمان رسم شده است. اندازه جریان در لحظه  $\frac{1}{100} \text{ s}$  چند آمپر است؟

(۱)  $2/5$

(۲)  $2/5\sqrt{2}$

(۳)  $2/5\sqrt{3}$

(۴)  $5$



شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۳ از ابتدای رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها تا انتهای فصل) - پایه یازدهم (فصل ۲))

۸۱- در چه تعداد از ترکیبات زیر، تراکم بار الکتریکی روی اتم مرکزی کم‌تر است؟

«کربن‌دی‌سولفید، سیلیسیم تترافلوئورید، نیتروژن تری کلرید، آب، کربن تتراکلرید»

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۵

۸۲- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

(۱)  $N_2$  نسبت به  $HF$  در گستره دمایی کم‌تری به حالت مایع است.

(۲) هرچه تفاوت نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، نیروی جاذبه میان ذره‌های سازنده مایع قوی‌تر است.

(۳) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی نقش آینه و مولد به ترتیب تمرکز پرتوهای خورشیدی روی برج گیرنده و خنک کردن بخار آب، تولید شده در دستگاه است.

(۴) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی شاره حرکت‌دهنده توربین برخلاف شاره تولیدکننده بخار، یک ترکیب مولکولی است.

۸۳- چنانچه شعاع یون پایدار عنصر  $X^{2-}$  برابر  $200 \text{ pm}$  باشد. چگالی بار آن برحسب  $\text{pm}^{-3}$  کدام است؟ (عدد  $\pi$  را برابر ۳ در نظر بگیرید).

- (۱)  $6/25 \times 10^{-8}$  (۲)  $1/25 \times 10^{-8}$  (۳)  $6/25 \times 10^{-6}$  (۴)  $1/25 \times 10^{-6}$

۸۴- تفاوت انرژی شبکه بلور (آنتالپی فروپاشی) کدام دو ترکیب، کم تر است؟

- (۱)  $\text{KF}, \text{LiCl}$  (۲)  $\text{LiBr}, \text{NaF}$  (۳)  $\text{LiF}, \text{NaCl}$  (۴)  $\text{Na}_2\text{O}, \text{MgF}_2$

۸۵- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست می باشد؟

- (الف) در سدیم سیلیکات، نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به عدد کوئوردیناسیون آنیون برابر ۴ است.  
 (ب) کربونیل سولفید یک مولکول قطبی است که دارای شکل خمیده می باشد.  
 (پ) در واحد تکرارشونده بلور سدیم کلرید، تنها یک یون در مرکز مکعب وجود دارد.  
 (ت) جامدهای یونی رسانای جریان برق هستند و ضمن عبور جریان برق از خود، تجزیه می شوند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۶- آنتالپی شبکه بلور کدام گزینه کم تر است؟

- (۱)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (۲)  $\text{Na}_2\text{O}$  (۳)  $\text{MgF}_2$  (۴)  $\text{CaO}$

۸۷- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) دوره برنز قبل از دوره آهن و بعد از دوره سنگی است.  
 (ب) فلزات در جدول دوره‌ای، به جز دسته p، در سایر دسته‌ها یعنی s، d و f جای دارند.  
 (پ) نقطه ذوب فلزات از ترکیبات یونی پایین تر می باشد.  
 (ت) بسیاری بر این باورند که پایداری جامعه پیشرفته با فناوری کارآمد به گستردگی استفاده از عنصرهای فلزی وابسته است.

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

۸۸- کدام مطلب درست می باشد؟

- (۱) هر الکترون موجود در دریای الکترونی را می توان تنها متعلق به یک اتم دانست.  
 (۲) دریای الکترونی با تمام جامعیت خود نمی تواند چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلور حفظ کند.  
 (۳) از آنجایی که جامدهای فلزی از لحاظ بار الکتریکی خنثی هستند تعداد الکترون‌ها و کاتیون‌ها در دریای الکترونی برابر است.  
 (۴) نیروی بین ذره‌ای موجود در نمک طعام مشابه دریای الکترونی است.

۸۹- الکترون‌های ..... فلزها، دریای الکترونی را می سازند، زیرا .....

- (۱) درونی - می توانند آزادانه جابه‌جا شوند  
 (۲) ظرفیت - سست‌ترین الکترون‌های موجود در اتم هستند.  
 (۳) درونی - تعداد آن‌ها در اتم بیش تر است.  
 (۴) ظرفیت - زیرا جاذبه قوی تری با هسته اتم دارند.

۹۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره  $\text{TiO}_2$  درست است؟ ( $\text{Fe} = 56, \text{Ti} = 48, \text{O} = 16; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(الف) نام آن تیتانیم (IV) اکسید است.

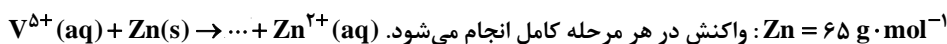
(ب) عدد اکسایش تیتانیم در آن برابر تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت خود است.

(پ) از آنجایی که رنگدانه‌ای سفید به حساب می آید، هیچ یک از طول موج‌های مرئی را جذب نمی کند.

(ت) درصد جرمی اکسیژن موجود در رنگدانه آن بیش تر از درصد جرمی نافلز موجود در رنگدانه نور قرمز است.

- (۱) الف - ت (۲) ب - پ (۳) الف - پ - ت (۴) همه موارد

۹۱- به  $200 \text{ mL}$  از محلول  $0.25 \text{ M}$  مولار نمک وانادیم (V)،  $325 \text{ mg}$  از فلز روی اضافه شده است. با توجه به جدول زیر، رنگ نهایی محلول کدام است؟



(۱) بنفش

(۲) آبی

(۳) زرد

(۴) سبز

II	III	(IV)	(V)	عدد اکسایش وانادیم
بنفش	سبز	آبی	زرد	رنگ محلول



۹۲- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- ۱) نقطه ذوب و مقاومت تیتانیوم در برابر خوردگی بیش‌تر از فولاد است.
- ۲) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌شود.
- ۳) هنگامی که موتور جت کار می‌کند، همه اجزای سازنده دمای بالایی دارند.
- ۴) سازه فلزی مورد استفاده در ارتودنسی از جنس فلز تیتانیوم خالص است.

۹۳- کدام گزینه درست می‌باشد؟

- ۱) واکنش‌پذیری، تنوع عدد اکسایش، رسانایی الکتریکی و چکش‌خواری از جمله رفتارهای شیمیایی فلزات می‌باشد.
- ۲) برای ساخت استنت ویژه رگ‌ها از آلیاژ هوشمند که حاوی Ti و Na است، استفاده می‌شود.
- ۳) اگر نمونه ماده‌ای بخشی از طول موج مرئی را جذب و بقیه را بازتاب کند، آن جسم به رنگ نوری که بازتاب کرده است، دیده خواهد شد.
- ۴) در گذشته انسان مواد رنگی حاوی رنگدانه را فقط از گیاهان و جانوران تهیه می‌کرد.

۹۴- چه تعداد از موارد زیر، جزء ویژگی‌های عنصر Ti می‌باشد؟

«محکم بودن، سبک بودن، چگالی زیاد، رسانایی گرمایی کم، رسانایی الکتریکی زیاد، نقطه ذوب بالا، سختی کم، تنوع اعداد اکسایش»

- ۱) ۶      ۲) ۵      ۳) ۴      ۴) ۳

۹۵- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- ۱) سیلیسیم کربید (SiC) یک ساینده ارزان است که در تهیه سنباده به‌کار می‌رود.
- ۲) تمام عنصرهای دسته s و d همگی فلز هستند.
- ۳) تنوع و شمار مواد مولکولی بیش‌تر از مواد کووالانسی است.
- ۴) ترتیب واکنش‌پذیری فلزهای K، Ca، Ti و به‌صورت  $Ti > K > Ca$  است.

۹۶- تعداد اتم‌ها در کدام ترکیب بیش‌تر است؟

- ۱) کلسیم سولفات      ۲) منیزیم فسفات      ۳) کلسیم سیلیکات      ۴) سدیم کربنات

۹۷- اگر ماده‌ای در حالت مایع رسانا نبوده می‌تواند جامد ..... و جامد ..... باشد و اگر این ماده نارسانا در حالت جامد، سخت باشد به

یقین فقط جامد ..... می‌تواند باشد.

۱) فلزی - مولکولی - فلزی      ۲) کووالانسی - مولکولی - کووالانسی

۳) کووالانسی - مولکولی - مولکولی      ۴) فلزی - مولکولی - مولکولی

۹۸- در مقایسه دی‌متیل‌اتر و پروپان به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌یک در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند و کدام‌یک از این دو ماده گازی شکل، آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟

- ۱) دی‌متیل‌اتر - پروپان      ۲) پروپان - پروپان      ۳) دی‌متیل‌اتر - دی‌متیل‌اتر      ۴) پروپان - دی‌متیل‌اتر

۹۹- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در دمای ثابت هرچه شمار مولکول‌های نمونه‌ای از یک ماده بیش‌تر باشد، مجموع انرژی جنبشی ذره‌های آن نیز بالاتر است.
- ۲) انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که به دما و جرم ماده بستگی دارد.
- ۳) ظرفیت گرمایی جرم معینی از آب بیش‌تر از ظرفیت گرمایی همان مقدار روغن زیتون است.
- ۴) گرمای یک نمونه ماده از ویژگی‌های آن است و دادوستد آن، موجب تغییر دمای آن نمونه می‌شود.

۱۰۰- کدام مطلب درباره ۲ - هپتانون و بنز آلدهید درست است؟

- ۱) در تعداد کربن یک واحد اختلاف دارند.
- ۲) در مولکول هر دو، یکی از اتم‌های کربن، عدد اکسایش ۲+ دارد.
- ۳) هر دو در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، به‌همین دلیل انحلال‌پذیری آن‌ها در آب زیاد است.
- ۴) تعداد اتم‌های هیدروژن در ۲ - هپتانون بیش از دو برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در بنز آلدهید می‌باشد.

۱۰۱- برای افزایش دمای یک کیلوگرم فلز از  $20^{\circ}\text{C}$  به  $313\text{ K}$  به  $9/1\text{ kJ}$  گرما نیاز است. گرمای ویژه این فلز برابر با چند  $\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  است؟

- ۱) ۰/۲۲۷      ۲) ۰/۴۵۵      ۳) ۰/۹۱      ۴) ۱/۸۲

۱۰۲- در کدام‌یک از واکنش‌های زیر، گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود؟



محل انجام محاسبات

۱۰۳- تغییر غلظت  $H_2O_2$  نسبت به زمان در آزمایش تجزیه آن، مطابق داده‌های زیر به دست آمده است:  $2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$   
نسبت سرعت متوسط مصرف  $H_2O_2$  در دو ثانیه چهارم واکنش به سرعت متوسط در ده ثانیه آخر ثبت شده در جدول، کدام است؟

t(s)	۰	۲	۶	۸	۱۰	۲۰
$[H_2O_2] \text{ mol} \cdot L^{-1}$	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۴۸	۰/۰۳۰۰	۰/۰۲۴۹	۰/۰۲۰۹	۰/۰۰۸۴

۲/۱۰ (۱)  
۲/۰۴ (۲)  
۱/۸۱ (۳)  
۱/۶۴ (۴)

۱۰۴- اگر آنتالپی سوختن متان و اتان به ترتیب برابر  $890 -$  و  $1560 -$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی سوختن و ارزش سوختی بوتان به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ( $C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$ )

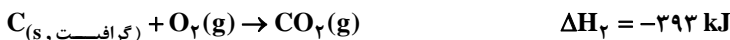
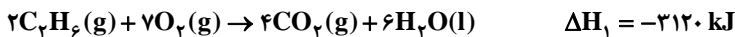
۵۰ و  $-2230$  (۴)       $47/2 -$  و  $-2900$  (۳)       $47/2 -$  و  $-2230$  (۲)       $50 -$  و  $-2900$  (۱)

۱۰۵- چه تعداد از موارد زیر را می‌توان جزو عوامل مؤثر بر گرمای واکنش دانست؟

الف) حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها  
ب) دما و فشار  
پ) مقدار مواد واکنش‌دهنده  
ت) نوع مواد واکنش‌دهنده  
ث) کاتالیزگر

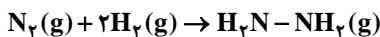
۵ (۱)      ۴ (۲)      ۳ (۳)      ۲ (۴)

۱۰۶- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  تشکیل  $C_2H_6(g)$  از گاز هیدروژن و کربن در حالت گرافیت چند کیلوژول بر مول است و به‌ازای تشکیل  $1/5$  گرم اتان، چند کیلوژول گرما به دست می‌آید؟



۱۱۲ و  $-112$  (۱)       $4/05 -$  و  $-81$  (۲)       $18/4 -$  و  $-81$  (۳)       $2/25 -$  و  $-112$  (۴)

۱۰۷- اگر آنتالپی پیوندهای  $N \equiv N, N-N, N-H, N-H$  و  $H-H$  به ترتیب برابر  $941, 159, 389$  و  $435$  کیلوژول بر مول باشد، مطابق واکنش زیر، به‌ازای مصرف  $9/03 \times 10^{22}$  اتم هیدروژن، چند ژول انرژی جذب می‌شود؟



۴۸۰۰ (۱)      ۳۶۰۰ (۲)      ۲۵۲۰ (۳)      ۱۲۶۰ (۴)

۱۰۸- در میان موارد زیر، چند عبارت درست هستند؟

الف) در رازیانه، یک اتر سیر نشده حلقوی و غیرآروماتیک وجود دارد.  
ب) در دارچین و زردچوبه گروه کربونیل و حلقه آروماتیک وجود دارد.  
پ) در ساختار گشائیز با وجود گروه هیدروکسیل، می‌تواند ایزومر یک ترکیب دارای آلدهید یا کتون باشد.  
ت) نقطه جوش اتانول و دی‌متیل اتر با هم برابر است، زیرا هم‌پار یکدیگر هستند.

۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

۱۰۹- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

(۱) از بنزویک اسید با فرمول  $(C_7H_6O)$  به‌عنوان ماده نگهدارنده که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد، استفاده می‌شود.  
(۲) سرعت واکنش آهن در هوای مرطوب از پوسیده شدن کاغذ بر اثر واکنش تجزیه سلولز کاغذ بیش‌تر است.  
(۳) با افزودن محلول بی‌رنگ سدیم کلرید و محلول بی‌رنگ نقره نیترات، سریعاً رسوب سفید رنگی حاصل می‌شود.  
(۴) محیط سرد، خشک و تاریک از عوامل مؤثر بر ماندگاری مواد غذایی می‌باشد.

۱۱۰- کدام گزینه درست می‌باشد؟

الف) گرمای یک واکنش در فشار ثابت، هم‌ارز با آنتالپی آن واکنش است.  
ب) با استفاده از آنتالپی پیوند اجزای شرکت‌کننده در واکنش، می‌توان  $\Delta H$  واکنش را به‌طور مستقیم محاسبه کرد.  
پ) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش در فشار ثابت تنها به مسیر انجام آن وابسته است.  
ت) بازدارنده‌ها از انجام واکنش‌های نامطلوب و ناخواسته به‌دلیل حضور رادیکال‌ها، جلوگیری می‌کنند.

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

مبحث آزمون آزمایشی جمع‌بندی ۲ - پایه دوازدهم (۱۴۰۲/۰۲/۰۱)

مباحث	دروس
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	ریاضیات (تجربی)
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	زیست‌شناسی
کل کتاب	زمین‌شناسی
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	فیزیک (تجربی)
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	شیمی
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	حسابان
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	هندسه
آمار و احتمال (کل کتاب) / ریاضی دهم: (فصل‌های ۶ و ۷)	ریاضیات گسسته
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	فیزیک (ریاضی)
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	ریاضی و آمار
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
کل کتاب	اقتصاد
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	علوم و فنون ادبی
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	جامعه‌شناسی
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: (کل کتاب)	تاریخ
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: کل کتاب	جغرافیا
پایه یازدهم (کل کتاب) / پایه دهم: کل کتاب	فلسفه و منطق
کل کتاب	روان‌شناسی