

کد کنترل

122

A



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۲/۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



دفترچه شماره ۲

جامع شبیه‌ساز کنکور سراسری



ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۶

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

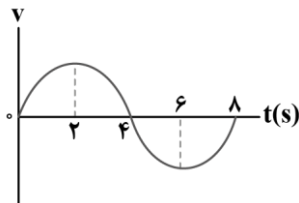
تعداد سؤال: ۶۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	فیزیک	۳۵	۴۱	۷۵	۴۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۷۶	۱۰۵	۳۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود. به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه‌ها، سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۴۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق نمودار سینوسی شکل زیر است. متحرک در لحظه $t=0$ از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. چه تعداد از موارد زیر در ۸ ثانیه اول حرکت، درست است؟



الف: در لحظات $t=2s$ و $t=6s$ جهت حرکت متحرک عوض می‌شود.

ب: در لحظه $t=4s$ متحرک، بیشترین فاصله تا مبدأ را دارد.

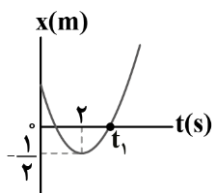
پ: بردار مکان متحرک به مدت ۴ ثانیه در جهت محور X است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۲- دو متحرک A و B با شتاب ثابت و به‌طور هم‌زمان از حال سکون در مسیری مستقیم با طول مشخص شروع به حرکت می‌کنند. اگر شتاب متحرک A دو برابر شتاب متحرک B و سرعت متحرک A در انتهای مسیر $10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متحرک B در انتهای مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) ۲۰

۴۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی ۰ تا t_1 برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ باشد، تندی متحرک در لحظه t_1 چند متر بر ثانیه است؟

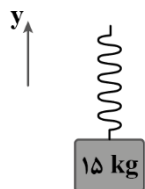


- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۴۴- جسم A از ارتفاع ۱۰۰ متری زمین رها می‌شود. یک ثانیه بعد، جسم B از ارتفاع ۸۰ متری زمین رها می‌شود. هنگامی که دو متحرک از کنار هم عبور می‌کنند، تندی B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۴۵- مطابق شکل، جسمی به جرم $15kg$ به فنری سبک با ثابت $3000 \frac{N}{m}$ متصل شده است. اگر مجموعه با شتاب ثابت $\vec{a} = (-2 \frac{m}{s^2})\vec{j}$ به سمت پایین حرکت کند، فنر سانتی‌متر نسبت به حالت عادی شده است.



($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) ۱، کشیده (۲) ۱، فشرده (۳) ۴، کشیده (۴) ۴، فشرده

محل انجام محاسبات

۴۶- چتربازی از ارتفاع بسیار زیاد، خود را رها کرده و بعد از مدتی به تندی حدی می‌رسد. پس از آن چتر خود را باز می‌کند و بعد از مدتی، مجدداً به تندی حدی می‌رسد و در نهایت به زمین برخورد می‌کند. چه تعداد از جملات زیر در مورد این حرکت صحیح است؟ آزمون وی ای پی

الف: در مرحله‌ای که جهت شتاب حرکت به سمت بالا می‌باشد، علامت کار کل انجام گرفته روی چتر باز، منفی است.
ب: در مرحله‌ای که جهت نیروی خالص وارد بر چتر باز به سمت پایین می‌باشد، انرژی جنبشی آن در حال افزایش است.

پ: پس از بازکردن چتر، هنگامی که تندی چتر باز با تندی حدی برابر شود، نیروی وزن با نیروی مقاومت شاره، هم‌اندازه است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۴۷- مطابق شکل، جسمی با تکانه $(3 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}) \vec{i}$ بر روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر در لحظه $t=0$ ، دو نیروی F_1 و F_2 مطابق شکل به جسم وارد شود، بعد از چند ثانیه، جسم دوباره به مکان اولیه خود بازمی‌گردد؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \mu_k = 0/3, \mu_s = 0/4)$$



(۱) ۲/۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۲/۲۵

۴۸- یک دیسک افقی گردان را در نظر بگیرید که حول محور قائم خود می‌چرخد و دو جسم مشابه و هم‌وزن A و B به ترتیب در فاصله ۱ متری و ۲ متری از مرکز دوران، روی دیسک قرار دارند. دیسک را با دوره ثابت T به گونه‌ای می‌چرخانیم که یکی از جسم‌ها روی سطح بلغزد، ولی جسم دیگر بتواند همراه با دیسک حرکت دایره‌ای انجام دهد.

اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم و دیسک $0/64$ باشد، کدام مورد درست است؟ $(g = \pi^2 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

$$2/5s \leq T < 5s \quad (2) \quad 2/5s \leq T < 2/5\sqrt{2}s \quad (1)$$

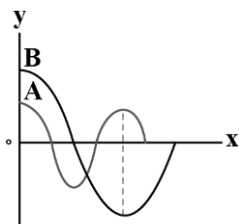
$$2/5\sqrt{2}s \leq T < 5\sqrt{2}s \quad (4) \quad 2/5\sqrt{2}s \leq T < 5s \quad (3)$$

۴۹- معادله حرکت هماهنگ ساده نوسانگری در SI به صورت $x = 0/04 \cos 3\pi t$ است. در یک بازه زمانی دلخواه به مدت ۱s، شتاب نوسانگر حداکثر چند ثانیه می‌تواند مثبت باشد؟

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

محل انجام محاسبات

۵۰- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج عرضی، مطابق شکل است. اگر تندی انتشار موج A، پنجاه درصد بیش‌تر از تندی انتشار موج B باشد، در مدتی که چشمه موج A، ۳۰۰ نوسان انجام می‌دهد، چشمه موج B چند نوسان انجام می‌دهد؟



(۱) ۵۰

(۲) ۷۵

(۳) ۱۵۰

(۴) ۱۰۰

۵۱- در قسمت کم‌عمق یک تشت موج، یک موج دایره‌ای با طول موج λ_1 ایجاد می‌کنیم. بخشی از این موج وارد قسمت عمیق تشت می‌شود و با طول موج λ_2 در آن منتشر می‌شود. سپس، به دیواره قسمت عمیق برخورد کرده و برمی‌گردد. اگر موج بازتابیده با طول موج λ_3 در قسمت عمیق منتشر شود، کدام گزینه درست است؟

(۱) $\lambda_1 > \lambda_2 = \lambda_3$

(۲) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$

(۳) $\lambda_1 < \lambda_2 = \lambda_3$

(۴) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$

۵۲- در یک آتش‌بازی، صوتی با شدت $\frac{W}{m^2} / 10$ به شنونده‌ای که در فاصله r_1 از محل انفجار قرار دارد، می‌رسد و با تراز شدت ۱۰۴dB به شنونده‌ای که در فاصله r_2 قرار دارد، می‌رسد. اگر $r_2 - r_1 = 150m$ باشد، r_2 چند متر است؟

(۳) $\log 2 = 0/3$ ، از جذب انرژی توسط محیط صرف‌نظر شود و شدت صوت مبنا $\frac{W}{m^2} 10^{-12}$ است.)

(۴) ۶۰۰

(۳) ۴۵۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۲۰۰

۵۳- طول موج نور نارنجی لیزر هلیوم - نئون در هوا حدود ۶۰۰nm، ولی در زجاجیه چشم ۴۵۰nm است. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

الف: بسامد این نور $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است.

ب: ضریب شکست زجاجیه برای این نور ۱/۵ است.

پ: تندی این نور در زجاجیه $2 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است.

(۴) «ب» و «پ»

(۳) «ب»

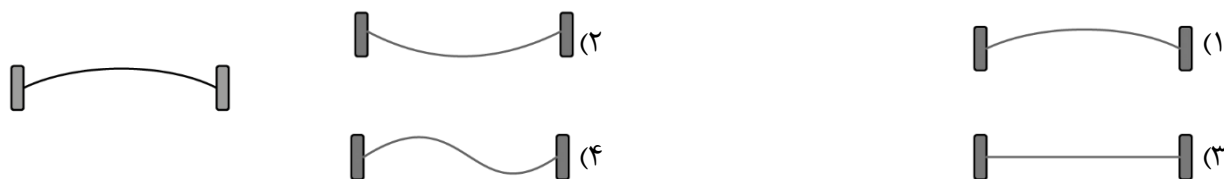
(۲) «الف» و «پ»

(۱) «الف»

محل انجام محاسبات

۵۴- تار که بین دو تکیه‌گاه، محکم شده است در هماهنگ اول خود با بسامد f به نوسان درمی‌آید. شکل زیر جابه‌جایی

تار در $t=0$ را نشان می‌دهد. جابه‌جایی تار در $t = \frac{1}{4f}$ مطابق کدام گزینه است؟



۵۵- هرگاه بر سطح فلزی نوری با طول موج 400nm بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده 0.5eV است. اگر طول موج نور را نصف کنیم، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چند الکترون‌ولت می‌شود؟

($hc = 1240\text{eV}\cdot\text{nm}$)

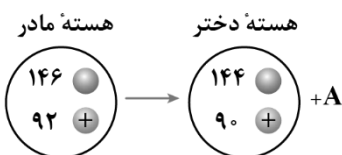
- (۱) 0.5 (۲) 1 (۳) $1/8$ (۴) $3/6$

۵۶- در اتم هیدروژن اختلاف انرژی مربوط به خط سوم رشته لیمان ($n'=1$) و خط دوم رشته بالمر ($n'=2$)، تقریباً چند

پیکوژول است؟ ($E_R = 13/6\text{eV}$, $e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C}$) از مون وی ای پی

- (۱) $1/632 \times 10^{-18}$ (۲) $1/526 \times 10^{-6}$ (۳) $1/526 \times 10^{-18}$ (۴) $1/632 \times 10^{-6}$

۵۷- در شکل مقابل، معادله یک واپاشی، نشان داده شده است. ذره A چه نام دارد؟

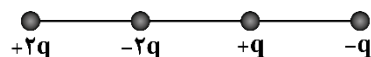


- (۱) پوزیترون (۲) الکترون (۳) آلفا (۴) نوترون

۵۸- مطابق شکل، ۴ بار الکتریکی در مکان‌های خود ثابت نگه داشته شده‌اند و فاصله بارهای مجاور از یکدیگر برابر است.

بر یکی از بارها بیش‌ترین نیروی الکتریکی خالص (F_{max}) و بر یکی دیگر از بارها، کم‌ترین نیروی الکتریکی خالص

(F_{min}) وارد می‌شود. اندازه نسبت این دو نیرو ($\frac{F_{\text{max}}}{F_{\text{min}}}$) کدام است؟



- (۱) $\frac{65}{6}$ (۲) $\frac{65}{9}$ (۳) $\frac{67}{5}$ (۴) $\frac{67}{9}$

۵۹- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = q_2 = -3\mu\text{C}$ و $q_3 = q_4 = +4\mu\text{C}$ را طوری در ۴ رأس مربعی به ضلع 10cm قرار

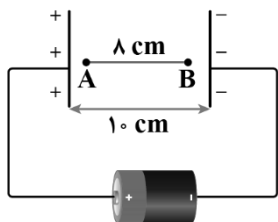
می‌دهیم که میدان الکتریکی خالص در مرکز مربع صفر باشد. در این حالت، نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_3 چند

نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$, $\sqrt{3} = 1/7$, $\sqrt{2} = 1/4$)

- (۱) $7/92$ (۲) $22/32$ (۳) $3/6$ (۴) $25/92$

محل انجام محاسبات

۶۰- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\text{mC}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A به طرف نقطه B پرتاب می‌شود و در مسیر A تا B، انرژی جنبشی آن 100mJ تغییر می‌کند. نیروی محرکه باتری آرمانی چند ولت است؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا صرف نظر شود).



باتری آرمانی

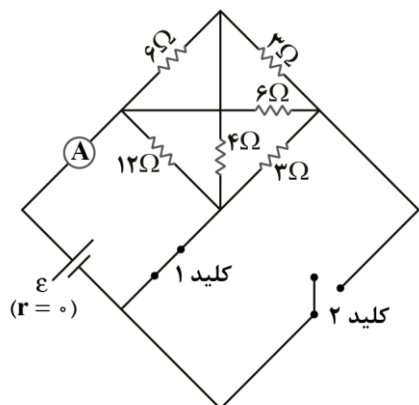
(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰

۶۱- در مدار زیر، اگر کلید (۱) را باز کنیم و کلید (۲) را ببندیم، عدد آمپرسنج آرمانی چگونه تغییر می‌کند؟



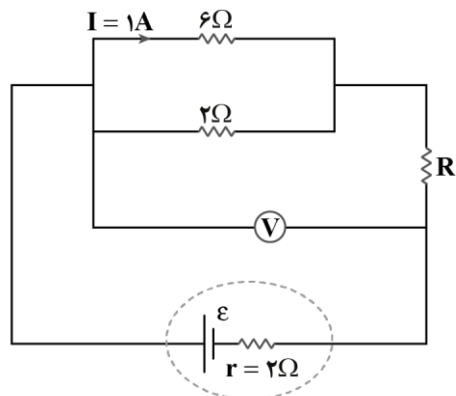
(۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) تغییر نمی‌کند.

۶۲- در مدار زیر، ولت‌سنج عدد ۱۰ ولت را نشان می‌دهد. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



(۱) ۱۲

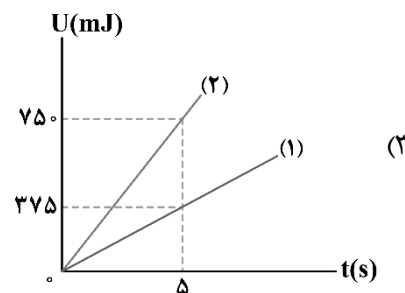
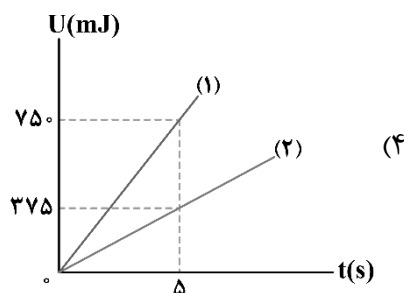
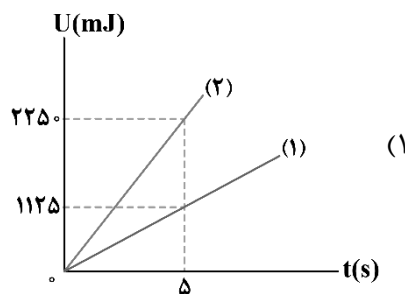
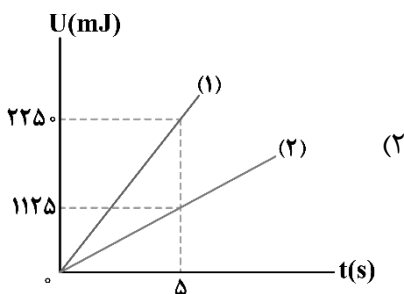
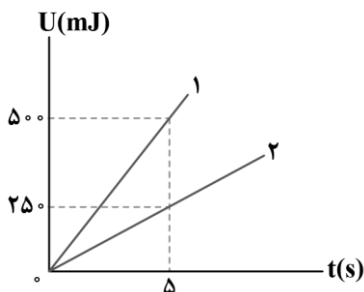
(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

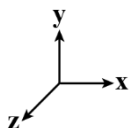
(۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۶۳- دو مقاومت R_1 و R_2 به صورت متوالی به یک باتری آرمانی متصل هستند. در هر دو مقاومت، انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود. شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی گرمایی بر حسب زمان را برای دو مقاومت نشان می‌دهد. اگر این دو مقاومت را به طور موازی به همان باتری وصل کنیم، نمودار تغییرات انرژی گرمایی بر حسب زمان برای آن‌ها چگونه خواهد بود؟



۶۴- ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار $+3\mu\text{C}$ با سرعت $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور x وارد میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازه 0.4 تسلا که در سوی مثبت محور y ها است، می‌شود. اندازه شتاب ذره در اثر نیروی مغناطیسی چند متر بر مربع ثانیه و در چه جهتی است؟ (دستگاه مختصات، مطابق شکل زیر فرض شود.)



- (۱) 120 ، در جهت محور Z
- (۲) 0.12 ، در جهت محور Z
- (۳) 120 ، در خلاف جهت محور Z
- (۴) 0.12 ، در خلاف جهت محور Z

محل انجام محاسبات

۶۵- کدام یک از موارد زیر، نادرست است؟

- الف: اگر از یک مقاومت الکتریکی، جریان متناوب سینوسی عبور کند، انرژی در آن ذخیره می‌شود.
 ب: اگر از یک القاگر آرمانی، جریان پایا عبور کند، انرژی به آن وارد می‌شود. آزمون وی ای پی
 پ: اگر از یک القاگر آرمانی، جریان متناوب سینوسی عبور کند، همواره انرژی در آن ذخیره می‌شود.

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

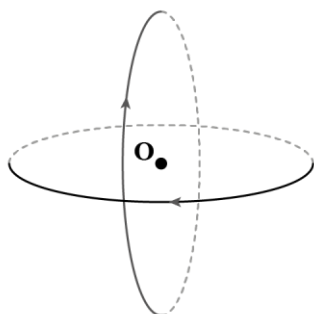
۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف: در مقاومت‌های نوری با افزایش شدت نور، مقاومت آن‌ها زیاد می‌شود.
 ب: دیود نورگسیل (LED) از قانون اهم پیروی نمی‌کند.
 پ: دیود نورگسیل (LED) توان الکتریکی و نور بیش‌تری نسبت به لامپ‌های معمولی دارد.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۶۷- مطابق شکل زیر، دو حلقه با جریان یکسان $3A$ که شعاع هر یک از آن‌ها $6cm$ است، عمود برهم قرار دارند. بزرگی

میدان مغناطیسی خالص بر مرکز حلقه‌ها (نقطه O) چند تسلا و در چه جهتی است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$



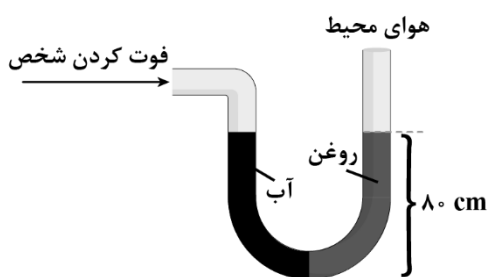
- (۱) 6×10^{-5} و ↖
 (۲) $3\sqrt{2} \times 10^{-5}$ و ↖
 (۳) 6×10^{-5} و ↙
 (۴) $3\sqrt{2} \times 10^{-5}$ و ↙

۶۸- کره‌ای توپر به شعاع R و مخروطی توپر به قطر قاعده $2R$ و ارتفاع R در اختیار داریم. اگر جرم کره، ۲ برابر جرم مخروط باشد، چگالی کره چند برابر چگالی مخروط است؟

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

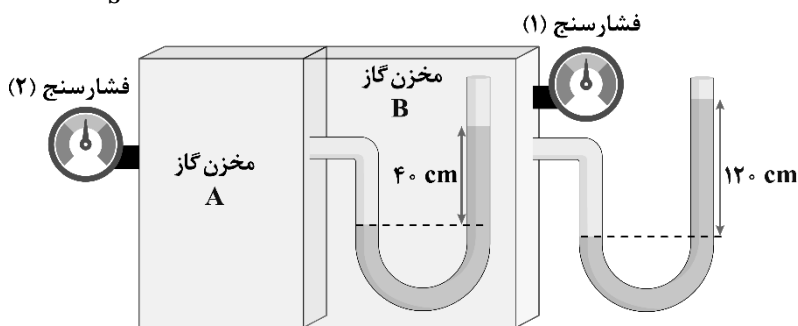
محل انجام محاسبات

۶۹- لوله U شکلی را در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. با توجه به شکل، فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخص که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده چند پاسکال است؟ $(\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و فشار هوای محیط 10^5 Pa می‌باشد).



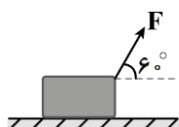
- (۱) +۱۶۰۰
- (۲) -۱۶۰۰
- (۳) +۹۸۴۰۰
- (۴) -۹۸۴۰۰

۷۰- در شکل زیر، در هر دو لوله مایع یکسانی وجود دارد. اگر فشارسنج (۲)، فشار 20 kPa را اندازه بگیرد، به ترتیب از راست به چپ، فشارسنج (۱) چند کیلوپاسکال را اندازه می‌گیرد و چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



- (۱) ۱۲۵۰، ۱۵
- (۲) ۱۲۵۰، ۱۰
- (۳) ۱۵۰۰، ۱۵
- (۴) ۱۵۰۰، ۱۰

۷۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $1/5 \text{ kg}$ تحت تأثیر نیروی $F = 12 \text{ N}$ روی سطح افقی بدون اصطکاک از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. پس از طی چه مسافتی بر حسب متر، تکانه جسم به 30 واحد SI می‌رسد؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۰۰

۷۲- دمای قطعه یخی به جرم m از -40° F به 14° F می‌رسد. حجم این قطعه یخ چند درصد افزایش می‌یابد؟

$$(\alpha_{\text{یخ}} = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$$

- (۱) ۰/۰۴۵
- (۲) ۰/۰۱۵
- (۳) ۰/۴۵
- (۴) ۰/۱۵

محل انجام محاسبات

۷۳- قطعه یخی به جرم 2 kg و دمای اولیه -20°C را با آهنگ ثابت $\frac{J}{s}$ 1050 آن قدر گرم می‌کنیم تا تبدیل به آب 100°C

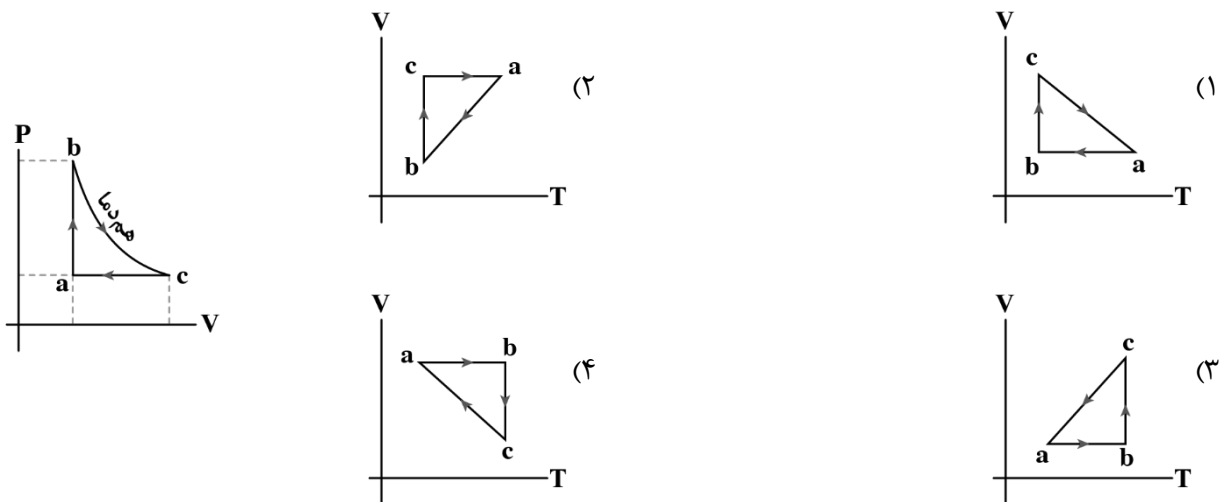
شود. برای این کار چند ثانیه زمان لازم است؟ $(L_F = 336 \frac{J}{g}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{\text{kg}^\circ\text{C}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{\text{kg}^\circ\text{C}})$

- (۱) ۱۵۲۰ (۲) ۱۵۸۹۶ (۳) ۱۲۴۸۴ (۴) ۱۳۶۰

۷۴- به یک گاز کامل در فشار ثابت، مقداری گرما می‌دهیم به طوری که حجم آن سه برابر شود. پس از این مرحله طی یک فرایند هم‌حجم، با گرم کردن مجدد، فشار گاز را دو برابر می‌کنیم. دمای مطلق گاز نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۷۵- نمودار $P-V$ سه فرایند متوالی ترمودینامیکی برای یک گاز کامل رسم شده است. نمودار $V-T$ آن کدام گزینه می‌تواند باشد؟



محل انجام محاسبات

۷۶- شمار الکترون مبادله شده در تشکیل هر واحد فرمولی از کدام ترکیب، برابر با نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به عدد کوئوردیناسیون آنیون در ساختار بلور آلومینیم فلئورید است؟

(۱) سدیم هیدروکسید (۲) لیتیم کربنات (۳) آمونیوم فسفات (۴) آهن(III) اکسید

۷۷- عنصر فرضی D_{15} دارای ۳ ایزوتوپ بوده که به ترتیب ۱۵، ۱۶ و ۱۸ نوترون در هسته خود دارند. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۷۰ درصد باشد، درصد فراوانی پایدارترین ایزوتوپ آن کدام است؟ (جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $31/1 amu$ است.)

(۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۷۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

الف: تنها ۹۲ درصد از کل عناصر شناخته شده موجود در جدول تناوبی، در طبیعت یافت می شوند.

ب: در فراوان ترین ایزوتوپ منیزیم، شمار ذرات زیراتمی باردار ۲ برابر شمار ذرات بدون بار است.

پ: اغلب ایزوتوپهایی که عدد جرمی آنها بیش از $2/5$ برابر عدد اتمی آنها است، ناپایدار هستند.

ت: در یک مخلوط طبیعی از اورانیوم، نسبت شمار ایزوتوپ ^{235}U به شمار کل اتمهای اورانیوم حدوداً برابر $0/7$ است.

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

۷۹- در کدام یک از دماهای زیر (با واحد کلوین)، یک نمونه از مولکولهای فراوان ترین گاز نجیب موجود در هواکره برخلاف یک نمونه از فراوان ترین گاز موجود در آن، حجم مشخصی دارد اما شکل مشخصی نداشته و به شکل ظرف محتوی خود درمی آید؟

(۱) ۸۰ (۲) ۷۰ (۳) ۱۱۲ (۴) ۹۵

۸۰- کدام مورد درست است؟

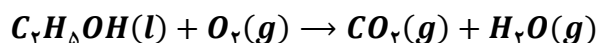
(۱) گازهای گلخانه ای، مانع از خروج اغلب پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل شده توسط زمین می شوند.

(۲) پرتوهای گسیل شده از سطح زمین، توسط گازهای گلخانه ای از فرابنفش به فروسرخ تبدیل می شوند.

(۳) در یک روز زمستانی، نسبت کمترین دما به بیشترین دما، در محیط درون گلخانه نسبت به هوای بیرون، بزرگ تر است.

(۴) با گسترش صنایع، درصد حجمی گاز اکسیژن در هواکره نسبت به میلیون ها سال گذشته کاهش محسوسی داشته است.

۸۱- با توجه به معادله موازنه نشده داده شده، کدام مورد درست است؟



(۱) همه اتمهای شرکت کننده در واکنش، به آرایش هشت تایی گازهای نجیب رسیده اند.

(۲) نسبت شمار جفت الکترون ناپیوندی، در واکنش دهنده ناقطبی به فراورده قطبی برابر ۲ است.

(۳) واکنش از نوع سوختن بوده و ماده سوختنی مورد نظر، از واکنش دومین آلکن و آب تولید خواهد شد.

(۴) انحلال پذیری واکنش دهنده قطبی در آب نسبت به حلال مورد استفاده برای انحلال چربی ها و انواع لاکها، بیشتر است.

محل انجام محاسبات

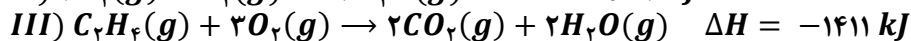
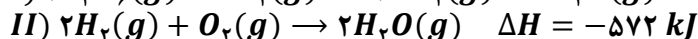
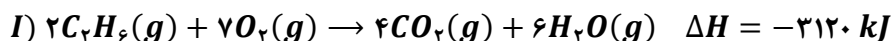
۸۹- در یک ظرف، مخلوطی به جرم ۴۴ گرم از اتن و پروپین حضور دارد. با وارد کردن مقدار کافی گاز هیدروژن به ظرف، واکنش به صورت کامل انجام شده و جرم نمونه به ۴۷/۶ گرم می‌رسد. درصد جرمی اتم‌های هیدروژن در نمونه اولیه به تقریب کدام است؟ ($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۵/۲ (۲) ۱۲/۷ (۳) ۱۰/۳ (۴) ۹/۶

۹۰- هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_7H_{16} ، چند ایزومر دارد که نام آن‌ها به (پنتان) ختم می‌شود؟

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۱- با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش $C_2H_6(g) \rightarrow C_2H_4(g) + H_2(g)$ برابر چند kJ است؟



(۱) +۲۴۲ (۲) -۱۳۷ (۳) +۱۳۷ (۴) -۲۴۲

۹۲- کدام مورد درست است؟

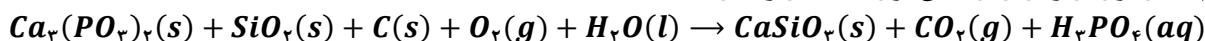
(۱) آلوتروپ پایدارتر کربن، نسبتاً نرم بوده و رسانای جریان برق است.

(۲) آب اکسیژنه از واکنش مستقیم گازهای اکسیژن و هیدروژن قابل تولید است.

(۳) اکسایش، واکنش کنترل شده مواد با اکسیژن بوده و همیشه با آزادسازی انرژی همراه است.

(۴) با استفاده از یک گرماسنج می‌توان آنتالپی تشکیل کربن مونوکسید از عناصر سازنده را به طور مستقیم محاسبه کرد.

۹۳- کدام یک از موارد زیر درباره واکنش موازنه نشده زیر، نادرست است؟ ($Ca = 40, Si = 28, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)



(۱) مدت زمان مصرف ۰/۴ مول نمک با مدت زمان تولید ۱/۲ مول نمک در این واکنش شیمیایی برابر است.

(۲) اگر در مدت معین ۴ مول کربن دی‌اکسید تولید شود، در نصف این مدت، ۶ مول سیلیسیم دی‌اکسید مصرف می‌شود.

(۳) سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده حاوی فسفر و تولید فراورده دارای کربن، با سرعت متوسط واکنش برابر است.

(۴) سرعت متوسط تشکیل ۸۸ گرم CO_2 و سرعت تشکیل ۶۹۶ گرم $CaSiO_3$ و سرعت مصرف ۶۴ گرم O_2 برابر است.

۹۴- چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف: شمار اتم‌های H در واحد تکرار شونده پلی‌اتن، با شمار اتم‌های H در مونومر تشکیل دهنده آن برابر است.

ب: کاتالیزگر واکنش آبکافت استرها، در تهیه اتانول از واکنش میان گاز اتان و آب نیز نقش دارد.

پ: فراورده حاصل از پلیمری شدن استیرن در ساخت ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

ت: سیب‌زمینی و نان، حاوی پلیمری از گلوکز هستند که ساختار مارپیچ دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



- ۹۵- کدام مورد درست است؟
- (۱) کولار نوعی پلی‌آمید بوده و مقاومت آن با نمونه‌ای از فولاد هم جرم خود برابر است.
 (۲) الکل سازنده استر موجود در انگور، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 (۳) بوی ماهی به دلیل حضور موادی با گروه عاملی کربوکسیل در آن است.
 (۴) ویتامین (ک)، همانند ویتامین (دی)، در ساختار خود حاوی گروه عاملی الکلی است.
- ۹۶- در دما و غلظت آغازی یکسان، از انحلال کدام ماده در آب، غلظت یون هیدروژن افزایش یافته و در محلول حاوی آن، نسبت غلظت یون هیدروژن به غلظت یون هیدروکسید کوچک‌تر است؟
- (۱) NH_3 (۲) CH_3OH (۳) HF (۴) $HCOOH$
- ۹۷- کدام مورد عبارت زیر را درباره محلول‌های فرمیک اسید و استیک اسید در دمای یکسان به درستی تکمیل می‌کند؟
 «اگر در محلول حاوی فرمیک نسبت به محلول حاوی استیک اسید باشد، قطعاً»
- (۱) غلظت یون هیدروژن - برابر - غلظت آغازی استیک اسید کمتر بوده است.
 (۲) شمار آنیون‌های حاصل از یونش - بیشتر - pH محلول فرمیک اسید کوچک‌تر است.
 (۳) غلظت آغازی - کمتر - pH محلول فرمیک اسید به pH آب مقطر نزدیک‌تر خواهد بود.
 (۴) غلظت آغازی اسید - بیشتر - غلظت یون هیدروژن در محلول فرمیک اسید بیشتر خواهد بود.
- ۹۸- مقدار ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول حاوی اسید قوی HA با $pH = 3/0$ در اختیار داریم. ابتدا a میلی‌لیتر آب به آن اضافه کرده و سپس $a/5$ میلی‌لیتر از محلول حاصل را برداشته و با اضافه کردن $2/5$ گرم سدیم هیدروکسید به آن، pH محلول را به ۷ می‌رسانیم. مقدار a کدام است؟ ($Na = 23, O = 16, H = 1 : g. mol^{-1}$)
- (۱) ۲۵۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۹۹- نسبت عدد اکسایش اتم کربن موجود در ساختار متانول، به اندازه اختلاف میانگین عدد اکسایش اتم‌های کربن موجود در بنزن و فراورده حاصل از سوختن کامل آن کدام است؟
- (۱) -۱ (۲) $-0/4$ (۳) ۱ (۴) $+0/4$
- ۱۰۰- تیغه‌ای به جرم ۶۵۰ گرم از آلیاژی از فلزهای مس و روی در اختیار داریم. اگر با قرار دادن تیغه در محلول حاوی آهن(II) نیترات و انجام کامل واکنش، جرم تیغه به ۵۹۶ گرم برسد، چند درصد جرم تیغه اولیه را فلز واکنش‌پذیرتر تشکیل داده است؟ (فرض کنید که تمام اتم‌های فلزی تشکیل‌شده، روی تیغه رسوب می‌کنند. $Zn = 65, Cu = 64, Fe = 56 : g. mol^{-1}$)
- (۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات



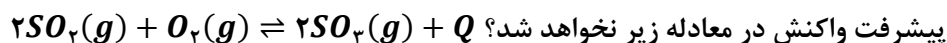
۱۰۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف: در میان پرتوهای منعکس شده از جسم آبی، برخلاف جسم قرمز، پرتوهایی با طول موج حدود $700nm$ حضور ندارند.
 ب: پرتوهای هم‌رنگ با محلول حاوی وانادیم(V) نسبت به پرتوهای هم‌رنگ با محلول وانادیم(IV) طول موج بلندتری دارند.
 پ: اجسامی که سطح آنها توسط تیتانیم(IV) اکسید پوشانده شده باشد، همه پرتوهای مرئی را جذب می‌کنند.
 ت: رنگ‌های شیمیایی انواعی از مخلوط‌هایی هستند که ناپایدار و به ظاهر ناهمگن هستند. آزمون وی ای پی
- (۱) «ب» و «ت» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۰۲- کدام موارد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- الف: نقطه جوش: $CH_3CH_2OH > CH_3OCH_3$ ب: گشتاور دو قطبی: $NH_3 > PH_3$
 پ: آنتالپی فروپاشی شبکه: $Li_2O > MgO$ ت: شمار الکترون ناپیوندی: $CO_3^{2-} > ClO_3^-$
- (۱) «پ» و «ت» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «الف» و «ب»

۱۰۳- واکنش زیر در شرایط استاندارد در یک ظرف در حال انجام است. کدام یک از تغییرات زیر باعث افزایش درصد



- پیشرفت واکنش در معادله زیر نخواهد شد؟
 (۱) افزودن مقداری SO_2 به ظرف واکنش
 (۲) خارج کردن مدام فراورده از ظرف واکنش
 (۳) انتقال مواد شرکت‌کننده به ظرف کوچک‌تر
 (۴) انجام واکنش در دما و فشار انتهایی لایه استراتوسفر

۱۰۴- واکنش گازی $2A(g) + 4B(g) \rightleftharpoons C(g) + 2D(g)$ ، با تزریق ۶ مول از هر کدام از واکنش‌دهنده‌ها به یک ظرف

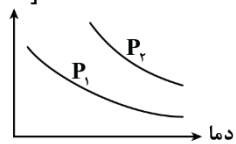
در بسته انجام می‌شود. اگر ثابت تعادل واکنش برابر با $8 L^3 \cdot mol^{-3}$ باشد و در لحظه تعادل مجموع مول گازهای درون ظرف ۹ مول باشد، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۰۵- نمودار مقابل غلظت تعادلی گاز AB را در واکنش $2AB(g) \rightleftharpoons 2A(g) + B_2(g)$ نمایش می‌دهد. با توجه به این

نمودار، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

[AB]



- (۱) $P_2 > P_1$ و با کاهش دما مقدار ثابت تعادل نیز کاهش پیدا می‌کند.
 (۲) $P_2 > P_1$ و با افزایش دما، تغییر مول فراورده‌ها با یکدیگر برابر است.
 (۳) $P_1 > P_2$ و با افزایش حجم، غلظت AB در تعادل جدید بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود.
 (۴) $P_1 > P_2$ و با افزایش فشار غلظت فراورده‌ها در تعادل جدید بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود.

محل انجام محاسبات

بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

مرور و جمع‌بندی پایه دوازدهم



میزان پیشروی:

تاریخ برگزاری: ۲۵ اردیبهشت

شیمی

دوازدهم

فیزیک

دوازدهم

گسسته و آمار و احتمال

دوازدهم

هندسه

دوازدهم

حسابان

دوازدهم + پایه مرتبط

جمع‌بندی پایه دوازدهم (با تمرکز بر روی متن، تمرینات و مثال‌های کتاب درسی با رویکرد امتحان نهایی)

