

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۱/۰۸/۱۳

کد آزمون: DOA12R04

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - پیشروی ۲

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۷۳ دقیقه

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 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	مفید ابراهیم پور (طراح) - محدثه کارگرفرد و مجید فرهمندپور (ویراستار علمی)
فیزیک	نصرالله افاضل (طراح) - پریسا شکارسری (ویراستار علمی)
شیمی	فرزاد میرعباسی (طراح) - محمدصادق کمالی (ویراستار علمی)

گروه فنی و تولید:

مدیر گروه	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه 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 ۱ (درس ۱ تا ۴)) - پایه دهم (فصل ۴))

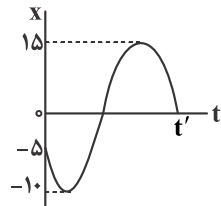
۴۶- دو متحرک A و B از یک نقطه با سرعت‌های ثابت $V_A = 10 \frac{m}{s}$ و $V_B = 12 \frac{m}{s}$ به طرف مقصدی معین به‌طور همزمان عبور می‌کنند و به فاصله زمانی ۲ s به مقصد می‌رسند. مسافتی که هر متحرک طی می‌کند چند متر است؟

- ۸۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴)

۴۷- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و معادله سرعت - زمان آن در SI به صورت $V = 4t^2 - 2t$ است. شتاب متوسط جسم در ثانیه سوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴)

۴۸- نمودار مکان - زمان جسمی که روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. در بازه صفر تا لحظه t' ، تندی متوسط جسم چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن است؟

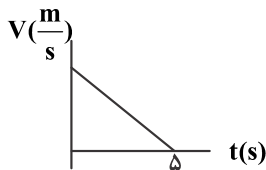


- ۴ (۱)
۵/۵ (۲)
۹ (۳)
۱۱ (۴)

۴۹- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $V = t^2 - 2t + 6$ است. در لحظه‌ای که شتاب صفر است، سرعت متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) چنان لحظه‌ای وجود ندارد.

۵۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در دو ثانیه آخر برابر ۴ متر باشد، متحرک در دو ثانیه اول چند متر طی کرده است؟



- ۱۶ (۱)
۱۴ (۲)
۹ (۳)
۷ (۴)

۵۱- معادله سرعت - زمان متحرکی که در خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $V = 4t - 10$ است. سرعت متوسط جسم در ثانیه دوم چند $\frac{m}{s}$ است؟

- ۱۲ (۱) ۸ (۲) -۶ (۳) -۴ (۴)

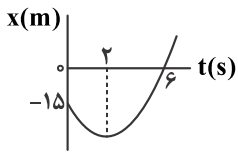
۵۲- خودرویی در لحظه $t = 0$ با شتاب ثابت از مکان $x_1 = -10 \text{ m}$ با سرعت $V_1 = 5 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند و در مکان $x_2 = 30 \text{ m}$ به سرعت $V_2 = 15 \frac{m}{s}$ می‌رسد. سرعت این خودرو در لحظه $t = 8 \text{ s}$ ، چند $\frac{m}{s}$ است؟

- ۱۵ (۱) ۱۸ (۲) ۲۲ (۳) ۲۵ (۴)

۵۳- موتورسواری با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. در لحظه $t = 0$ ، مانعی را در ۴۰ متری خود می‌بیند و ۰/۵ ثانیه بعد ترمز می‌کند تا متوقف شود. حداقل بزرگی شتاب موتورسوار چند $\frac{m}{s^2}$ باشد تا به مانع برخورد نکند؟

- $\frac{20}{3}$ (۱) ۵ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴)

۵۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند به صورت سهمی و مطابق شکل است. شتاب متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



- (۱) ۱/۵
(۲) ۲
(۳) ۲/۵
(۴) ۳

۵۵- دو متحرک A و B از فاصله d از حالت سکون با شتابهای $۲ \frac{m}{s^2}$ و $۱ \frac{m}{s^2}$ به طرف یکدیگر روی خط راست شروع به حرکت می کنند و پس از ۱۰

ثانیه به هم می رسند. d چند متر است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰

۵۶- گلوله ای را در شرایط خلأ از یک بلندی به ارتفاع h رها می کنیم. گلوله پس از ۲/۵ ثانیه به زمین می رسد. h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۳۷/۵ (۲) ۳۱/۲۵ (۳) ۶۲/۵ (۴) ۱۶/۲۵

۵۷- گلوله ای را از یک بلندی به ارتفاع ۲۴/۲ متر در شرایط خلأ از حالت سکون رها می کنیم. سرعت گلوله هنگام برخورد به زمین چند $\frac{m}{s}$ است؟

($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

۵۸- دو گلوله را از یک بلندی بدون سرعت اولیه و به فاصله یک ثانیه رها می کنیم. سه ثانیه پس از رها کردن گلوله دوم، فاصله دو گلوله چند متر

است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۵ (۳) ۴۵ (۴) ۵۵

۵۹- گلوله ای را از ارتفاع h بدون سرعت اولیه در شرایط خلأ رها می کنیم و با سرعت $۳۳ \frac{m}{s}$ به زمین می رسد. سرعت متوسط گلوله در کل این

مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱۶/۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۲ (۴) ۵۴/۴

۶۰- جسمی را از یک بلندی به ارتفاع h بدون سرعت اولیه از حالت سکون رها می کنیم و با تندی $۲۰ \frac{m}{s}$ به زمین می رسد. تندی متوسط جسم تا

هنگامی که نصف ارتفاع را سقوط می کند چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰ (۲) $۱۰\sqrt{۲}$ (۳) ۵ (۴) $۵\sqrt{۲}$

۶۱- گلوله ای را از ارتفاع ۸۰ متری بدون سرعت اولیه رها می کنیم. یک ثانیه بعد از آن گلوله دیگری را از ارتفاع h بدون سرعت اولیه رها می کنیم تا

همزمان با گلوله اول به زمین برخورد کند. h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است)

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۶۲- گلوله ای در شرایط خلأ از ارتفاع h رها می شود و در ارتفاع ۶۰ متری زمین به سرعت $۲۰ \frac{m}{s}$ می رسد. h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰ (۳) ۸۰ (۴) ۷۵

۶۳- گلوله‌ای را از ارتفاع معینی در شرایط خلأ و بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم و پس از t ثانیه به زمین می‌رسد. مسافتی که گلوله در مدت $\frac{t}{6}$ آخر مسیر سقوط می‌کند، چه کسری از ارتفاع اولیه آن است؟

$$(1) \frac{11}{36} \quad (2) \frac{9}{16} \quad (3) \frac{11}{25} \quad (4) \frac{9}{25}$$

۶۴- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از ارتفاع h بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. سرعت متوسط گلوله بین دو لحظه $t_1 = 1/5$ s تا $t_2 = 3$ s چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$(1) 27/5 \quad (2) 25 \quad (3) 30 \quad (4) 22/5$$

۶۵- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از ارتفاع h بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. تندی گلوله پس از مسافت $\frac{3}{4}h$ چند برابر تندی آن هنگام برخورد به زمین است؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{3}{2} \quad (4) \frac{\sqrt{3}}{2}$$

۶۶- در شرایط خلأ گلوله‌ای را بدون سرعت اولیه از یک بلندی رها می‌کنیم. جابه‌جایی گلوله در $1/5$ ثانیه دوم سقوط چند برابر جابه‌جایی آن در ثانیه دوم است؟

$$(1) 2/5 \quad (2) 2/25 \quad (3) 1/5 \quad (4) 1/25$$

۶۷- در شرایط خلأ گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از یک بلندی رها می‌شود. اگر $\frac{16}{25}$ آخر مسیر را در t ثانیه طی کند، مدت زمان کل سقوط گلوله چقدر است؟

$$(1) 1/5t \quad (2) 2t \quad (3) 2/5t \quad (4) 5t$$

۶۸- جسمی را در شرایط خلأ از ارتفاع h بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر گلوله $0/2$ ثانیه قبل از برخورد به زمین 10 متر سقوط کند. h تقریباً چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$(1) 130 \quad (2) 120 \quad (3) 110 \quad (4) 90$$

۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) هر مشخصه قابل اندازه‌گیری که با گرمای جسم تغییر می‌کند را کمیت دماسنجی می‌گویند.

(ب) اساس کار دماسنج‌های جیوه‌ای و الکی فشار مایع درون آن‌هاست.

(پ) به ازای تغییر هر درجه سلسیوس، دما برحسب کلون حدود 273 درجه تغییر می‌کند.

(ت) به ازای تغییر هر درجه سلسیوس، دما برحسب فارنهایت به اندازه $1/8^\circ F$ تغییر می‌کند.

(ث) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکویل، ولتاژ است و این دماسنج جزو دماسنج‌های معیار است.

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

۷۰- دمای جسمی برحسب فارنهایت 2 برابر دمای آن برحسب $^\circ C$ است. اگر دمای جسم $20^\circ C$ کاهش یابد، دما برحسب $^\circ F$ چقدر خواهد شد؟

$$(1) 238 \quad (2) 284 \quad (3) 180 \quad (4) 160$$

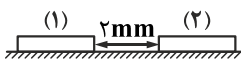
۷۱- در شکل زیر، دو میله مشابه به طول 1 m در فاصله 2 mm از یکدیگرند. اگر ضریب انبساط طولی هر یک $\frac{1}{k} \times 10^{-6}$ باشد و دمای میله‌ها را $200^\circ C$ بالا ببریم. فاصله دو سر میله از یکدیگر چند میلی‌متر می‌شود؟

(۱) صفر

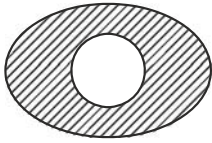
(۲) $0/5$

(۳) 1

(۴) $1/5$



۷۲- درون یک ورقه فلزی بیضی شکل، سوراخ دایره‌ای به قطر $1/00 \text{ cm}$ ایجاد کرده‌ایم. اگر دمای صفحه را 100°C بالا ببریم، قطر سوراخ به $1/02$ سانتی‌متر می‌رسد. مساحت ورقه چند درصد تغییر می‌کند؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۳- دو کره فلزی هم‌اندازه و هم‌جنس A و B، اولی توپر و دیگری توخالی گرمای یکسان می‌دهیم. در این صورت تغییر چگالی کره A، نسبت به کره B چگونه است؟

- (۱) کمتر
(۲) بیشتر
(۳) برابر
(۴) بسته به مقدار گرما می‌تواند برابر یا کمتر باشد.

۷۴- درون ظرفی، 200 g گرم آب 10°C وجود دارد. اگر قطعه فلزی به جرم 400 g و دمای 80°C را درون ظرف بیندازیم، آب 8400 J ژول گرما می‌گیرد.

اگر گرمای ویژه فلز و آب به ترتیب $1000 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ باشد، ظرفیت گرمایی ظرف در SI کدام است؟

- (۱) ۱۵۶ (۲) ۲۸۲ (۳) ۱۵۶۰ (۴) ۲۸۲۰

۷۵- گرمکنی دمای 100 g گرم آب را در مدت یک ثانیه یک درجه سلسیوس بالا می‌برد. با این گرمکن در چند ثانیه 200 g گرم یخ صفر درجه سلسیوس

را می‌توان به بخار 100°C تبدیل کرد؟ ($L_V = 500c_{\text{آب}}$ ، $L_f = 80c_{\text{آب}}$ ، $L_{\text{بخ}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

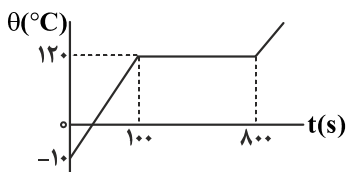
- (۱) ۱۸۴۰ (۲) ۱۳۶۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۹۶۰

۷۶- 1 kg کیلوگرم آب در دمای θ را با 100 g گرم یخ 10°C تماس می‌دهیم. پس از تعادل گرمایی 1050 g گرم آب باقی می‌ماند. θ چند درجه سلسیوس

است؟ ($L_f = 80c_{\text{آب}}$ ، $L_{\text{بخ}} = 2c_{\text{آب}}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۸ (۳) ۳/۷۵ (۴) ۴/۵

۷۷- به یک جسم جامد توسط یک گرمکن با توان ثابت، گرما می‌دهیم و تغییر دمای جسم برحسب زمان مطابق نمودار شکل زیر است. نسبت گرمای ویژه جسم به گرمای نهان ذوب آن کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{910}$
(۲) $\frac{1}{1040}$
(۳) $\frac{1}{350}$
(۴) $\frac{1}{120}$

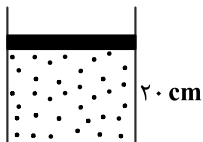
۷۸- درون ظرف بزرگی که پر از آب صفر درجه سلسیوس است، 80 g گرم یخ 10°C می‌اندازیم. پس از تعادل گرمایی جرم یخ گرم می‌شود.

($L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ، $C_{\text{بخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

- (۱) ۵ (۲) ۹۵ (۳) ۹۰ (۴) ۸۵

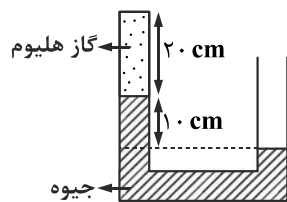
۷۹- در شکل زیر، مقداری گاز آرمانی درون یک سیلندر قرار دارد و جرم پیستون ناچیز و مساحت آن 10 cm^2 است. وزنه‌ای به جرم 10 کیلوگرم روی پیستون قرار می‌دهیم و دمای مطلق گاز را از T_1 به T_2 می‌بریم. پیستون 5 cm پایین می‌رود. $\frac{T_2}{T_1}$ چقدر است؟

$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{ pa})$



- ۱ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- $\frac{2}{3}$ (۳)
- $\frac{4}{3}$ (۴)

۸۰- در شکل زیر، جرم گاز هلیوم 30 g است. چند گرم دیگر گاز هلیوم به آن اضافه کنیم تا سطح جیوه درون آن لوله 2 cm پایین رود؟ (دما ثابت و $P_0 = 76 \text{ cmHg}$ است.)



- ۷۰ (۱)
- ۳۵ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۵ (۴)

شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۱ تا ابتدای مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن (صفحه ۲۴) - پایه دهم (فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸)))

۸۱- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

الف) فراوان‌ترین ایزوتوپ عنصر H در طبیعت یک نوترون دارد.

ب) 3H ایزوتوپی پایدار است، زیرا نیمه‌عمر آن $12/32$ سال است.

پ) ترتیب نیمه‌عمر ایزوتوپ‌های H به صورت ${}^1H > {}^2H > {}^3H > {}^4H > {}^5H > {}^6H > {}^7H > {}^8H > {}^9H > {}^{10}H$ است.

ت) چهار ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی هستند.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۸۲- در دو گونه X^{3+} و ${}^{2-}Y^{34}$ تعداد الکترون‌ها با هم و تعداد نوترون‌ها نیز با هم برابر هستند، عدد جرمی X چقدر است؟

- ۲۹ (۱)
- ۳۳ (۲)
- ۳۷ (۳)
- ۳۹ (۴)

۸۳- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) تفاوت جرم نوترون و پروتون تقریباً به اندازه $2/8$ برابر جرم الکترون می‌باشد.

(۲) اگر $\frac{A}{P} \geq 2/5$ باشد، می‌توان گفت، عنصر موردنظر پرتوزا است.

(۳) پروتون را با نماد 1P و الکترون را با نماد ${}^{-1}e$ نشان می‌دهند.

(۴) جرم اتمی هر عنصر، همواره برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها و الکترون‌های آن می‌باشد.

۸۴- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(۱) اتم‌های X و Y هر دو می‌توانند کاتیونی با یک بار مثبت تشکیل دهند.

(۲) دوره اول و گروه اول به ترتیب کوتاه‌ترین دوره و گروه جدول دوره‌ای هستند.

(۳) تعداد عنصرهای دوره دوم و سوم با یکدیگر برابر و با عدد اتمی عنصر اکسیژن برابر می‌باشند.

(۴) تعداد عناصر بین دو عنصر X و Y ، 9 تا عنصر است.

۸۵- تعداد اتم‌ها در ۹۲ گرم اتانول (C_2H_5OH) چند برابر عدد آووگادرو می‌باشد؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴)

۸۶- چند مورد نادرست است؟

(الف) دمای شعله گاز آبی رنگ کم‌تر از دمای سشوار صنعتی قرمز رنگ است.

(ب) امواج رادیویی طول موج بلندی دارند.

(پ) گستره طول موج پرتوهای فرابنفش به ابتدای گستره طول موج پرتوهای مرئی ختم می‌شود.

(ت) طیف‌های نشری حاصل از انتقال الکترون، از لایه‌های پایین‌تر به لایه‌های بالاترند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۷- جمع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت Ge چند است؟

۱۰ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۸۸- کدام گزینه درست می‌باشد؟

(الف) از آن‌جایی که مجموع $n+L$ زیر لایه $3p$ کم‌تر از $4s$ است، بنابراین $3p$ زودتر از الکترون پر می‌شود.

(ب) اگر آرایش الکترونی x^{3+} به $3d^6$ ختم شود، در الکترون‌های ظرفیتی این عنصر ۹ الکترون وجود دارد.

(پ) در طیف مرئی اتم هیدروژن بیش‌ترین طول موج مربوط به انتقال الکترون از لایه ۲ به ۳ است.

(ت) ایزوتوپ سنگین‌تر Li ، فراوانی بیش‌تری دارد.

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

۸۹- آرایش الکترونی آنیون در ترکیب با آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب مشابه است.

(۱) سدیم کلرید - لیتیم اکسید (۲) آلومینیوم نیتريد - سدیم فسفید

(۳) منیزیم فلئورید - پتاسیم برمید (۴) منیزیم سولفید - سدیم نیتريد

۹۰- اگر دمای هوای مایع را در مرحله اول به $195^\circ C$ - و در مرحله دوم $185^\circ C$ - برسانیم. کدام گزینه در ارتباط با این مراحل درست می‌باشد؟

(۱) گاز آزاد شده در مرحله (۱) حدود ۲۱٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و پاک را تشکیل می‌دهد.

(۲) از گاز آزاد شده در مرحله دوم برای ساخت لامپ‌های رشته‌ای و پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود.

(۳) مدل فضاپرکن گاز آزاد شده در مرحله (۱) مشابه CH_4 است.

(۴) از گاز آزاد شده در مرحله (۱) در بسته‌بندی مواد خوراکی می‌توان استفاده کرد.

۹۱- تعداد اتم‌ها در چند مورد از موارد زیر برابر ۵ است؟

«فسفر پنتاکلرید - آلومینیوم سولفید - مس (II) فسفید - گوگرد تری‌اکسید - دی‌نیتروژن تری‌اکسید - کروم (III) اکسید»

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۹۲- در کدام دو مولکول تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی با هم برابر است؟

(۱) SiH_4, CF_4 (۲) $SO_2, NOCl$ (۳) $CO_2, COCl_2$ (۴) CO_3^{2-}, PO_4^{3-}

۹۳- همه مطالب زیر درست هستند؛ به جز

(۱) نیروی بین‌مولکولی غالب در چربی‌ها و مولکول‌های بنزین، یکسان است.

(۲) پیوند برقرار شده بین مولکول‌های عسل و آب، از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۳) اختلاف تعداد اتم‌های موجود در یک مولکول اوره و یک مولکول وازلین برابر ۶۹ است.

(۴) اتیلن گلیکول همانند روغن زیتون محلول در آب است.

۹۴- فرمول مولکولی یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل سیر شده آن، ۱۵ اتم کربن دارد، کدام است؟

(۱) $C_{15}H_{31}SO_3Na$ (۲) $C_{21}H_{35}SO_3Na$ (۳) $C_{21}H_{33}SO_3Na$ (۴) $C_{15}H_{33}SO_3Na$

۹۵- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی دو اتم کربن وجود دارد که هیچ هیدروژنی به آن متصل نیست.
 (ب) سوسپانسیون‌ها از ذره‌های بسیار کوچک ماده تشکیل می‌شوند.
 (پ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی خاصیت خوردگی ندارند، اما با آلاینده‌ها واکنش شیمیایی می‌دهند.
 (ت) در کلوئیدها به علت ناهمگن بودن مخلوط و ظاهری کدر و مات، مسیر عبور نور قابل دیدن نیست.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۹۶- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- (۱) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون به آن نمک فسفات اضافه می‌کنند.
 (۲) از صابون گوگرددار و کلردار به ترتیب برای از بین بردن جوش‌های صورت و میکروب‌کشی (خاصیت ضدعفونی‌کنندگی) استفاده می‌شوند.
 (۳) پاک‌کننده‌های غیرصابونی سیر شده هستند و از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.
 (۴) افزایش دما، استفاده از آنزیم و جوش شیرین، باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌شود.
- ۹۷- $28/4$ گرم از یک اسید چرب با فرمول مولکولی $C_{17}H_{35}COOH$ را با مقدار کافی سدیم هیدروکسید واکنش می‌دهیم تا صابون حاصل شوند. اگر این صابون را در آب سخت حاوی $CaCl_2$ قرار دهیم، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ (واکنش‌ها به‌طور کامل انجام می‌شود).

($C = 12, O = 16, H = 1, Ca = 40, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۹۸- چه تعداد از مخلوط‌های زیر یک کلوئید است؟

- مخلوط آب و روغن و صابون - رنگ پوششی
 - شیر - مخلوط کات کبود در آب
 - شربت خاکشیر - ژله
 - هوا -
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۹۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) براساس تعریف آرنوس، N_2O_5 خاصیت اسیدی دارد.
 (۲) طبق مدل آرنوس، اکسیدهای فلزی در آب، یون هیدروکسیل آزاد می‌کنند.
 (۳) مواد مورد استفاده برای نظافت آشپزخانه، حمام و دستشویی همگی خاصیت اسیدی یا بازی دارند.
 (۴) سرعت واکنش یک فلز با اسید به غلظت یون هیدرونیوم موجود در محلول بستگی دارد.
- ۱۰۰- در چند مورد، یک مول از ترکیبات زیر در آب، ۴ مول یون تولید می‌کند؟

- (الف) CO_2 (ب) CaO (پ) K_2O
 (ت) N_2O_5 (ث) SO_3 (ج) Li_2O
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۱- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (الف) اغلب داروها، ترکیب‌های شیمیایی با خاصیت اسیدی و بازی هستند.
 (ب) در اغلب میوه‌ها غلظت یون هیدرونیوم بیش‌تر از یون هیدروکسید است.
 (پ) شیمییدان‌ها مدت‌ها پیش از آن‌که ویژگی اسیدها و بازها شناخته شوند، با ساختار آن‌ها آشنا بودند.
 (ت) اغلب فلزها با محلول اسیدها واکنش می‌دهند و گاز هیدروژن آزاد می‌کنند.
- ۱ الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف، ب و ت (۴) ب و ت

۱۰۲- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) رسانایی الکتریکی محلول $0/4$ مولار $NaCl$ < محلول $0/3$ مولار $CaCl_2$ است.
 (۲) شکر در آب بیش‌تر به‌صورت مولکولی و کم‌تر به‌صورت یونی حل می‌شود.
 (۳) به فرآیندی که در آن یک ترکیب مولکولی به یون‌های با بار مخالف تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
 (۴) اسیدها را بر مبنای میزان واکنش‌پذیری به‌صورت قوی و ضعیف دسته‌بندی می‌کنند.

۱۰۳- کدام یک از عوامل زیر باعث کاهش pH خاک و اسیدی شدن آن می‌شود؟

- (الف) افزایش آمونیاک به خاک
 (ب) بارش باران اسیدی
 (پ) ورود آلاینده‌های SO_2 و NO_x به هواکره
 (ت) افزودن آهک به خاک
- (۱) الف و ت
 (۲) ب و پ
 (۳) ب و ت
 (۴) فقط ب

۱۰۴- کدام مقایسه درست است؟

- (۱) قدرت اسیدی: $\text{HF} > \text{HNO}_3 > \text{HCN}$
 (۲) قدرت اسیدی: $\text{HNO}_3 > \text{HCOOH} > \text{H}_2\text{CO}_3$
 (۳) قدرت اسیدی: $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOH} > \text{HCN}$
 (۴) قدرت اسیدی: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HNO}_3 > \text{HI}$

۱۰۵- کدام مطلب درباره اسیدها و بازها، همواره درست است؟

- (۱) محلول اسیدها و بازها در آب، رسانای خوبی برای جریان برق هستند.
 (۲) هرچه K_a محلول اسیدی در شرایط یکسان، بزرگ‌تر باشد، آن اسید قوی‌تر است.
 (۳) هرچه غلظت یک اسید بیشتر باشد، قدرت آن هم بیشتر است.
 (۴) در یون هیدرونیوم، همه اتم‌ها به آرایش هشتایی پایدار رسیده‌اند.

۱۰۶- اگر در یک لیتر محلول ۰/۱ مولار اسید ضعیف Hx در دمای معین ۰/۰۹۶ مول اسید به صورت مولکولی وجود داشته باشد، درجه یونش آن در این

دما کدام است؟

- (۱) ۰/۰۴
 (۲) ۰/۰۲
 (۳) ۰/۹۶
 (۴) ۰/۹۸

۱۰۷- کدام گزینه می‌تواند یکای ثابت یونش یک اسید باشد؟

- (۱) $\text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^{-2}$
 (۲) $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}^2$
 (۳) $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-3}$
 (۴) $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

۱۰۸- اگر درصد یونش استیک اسید در محلول ۰/۱ مولار آن در دمای 25°C برابر ۱/۴ باشد، در ۵ لیتر از این محلول به تقریب چند یون هیدرونیوم

وجود دارد؟

- (۱) $2/1 \times 10^{21}$
 (۲) $4/2 \times 10^{22}$
 (۳) $4/2 \times 10^{21}$
 (۴) $2/1 \times 10^{22}$

۱۰۹- در محلولی از یک اسید ضعیف با غلظت ۰/۵ مولار، اگر ثابت یونش اسیدی برابر $4/5 \times 10^{-4}$ باشد. درجه یونش اسید کدام است؟

- (۱) ۳
 (۲) ۲/۵
 (۳) ۰/۲۵
 (۴) ۰/۰۳

۱۱۰- کدام موارد در مورد واکنش‌های برگشت پذیر درست می‌باشد؟

- (الف) پیشروی این واکنش‌ها کامل نبوده و مقدار فراورده‌ها بعد از مدتی تغییر نخواهد کرد.
 (ب) این نوع واکنش‌ها در شرایط مناسب، هم‌زمان، در هر دو جهت رفت و برگشت انجام می‌شوند.
 (پ) حضور حداقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش، نشانه‌ای از برگشت پذیر بودن واکنش‌ها است.
 (ت) واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه برگشت پذیر، در لحظه تعادل با سرعت برابر انجام می‌شوند.

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

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۰۹/۰۴)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ از ابتدای تبدیل نمودار توابع (صفحه ۱۵) و درس ۳ - فصل ۲: درس ۱ پایه دهم: فصل ۲ پایه یازدهم: فصل ۴	ریاضیات (تجربی)
فصل‌های ۲ و ۳	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: گفتار ۳ - فصل ۲ - فصل ۳: گفتار ۱ پایه دهم: فصل‌های ۵ و ۶	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۳ - فصل ۲: درس‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل ۴	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ از ابتدای (صفحه ۱۳) تا انتهای فصل پایه دهم: فصل ۲ از ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸) تا انتهای فصل	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ - فصل ۲: درس ۱ پایه دهم: فصل ۲ پایه یازدهم: فصل ۴: درس‌های ۱ تا ۳	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ پایه دهم: فصل ۳	هندسه
پایه دوازدهم: (ریاضیات گسسته) فصل ۱: درس ۲ و درس ۳ تا ابتدای معادله هم‌نهشتی	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۴ - فصل ۲: درس‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل ۳	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ از ابتدای ترکیب (صفحه ۹) و درس ۲ پایه دهم: فصل ۳	ریاضی و آمار
دروس ۳ تا ۵	اقتصاد
پایه دوازدهم: درس ۱ و ترجمه درس ۲ پایه دهم: دروس ۳ تا ۶	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
پایه دوازدهم: دروس ۲ و ۳ پایه دهم: دروس ۲ و ۵ و ۸	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۲ و ۳ پایه دهم: دروس ۸ تا ۱۰	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۲ تا ۴ پایه دهم: دروس ۹ تا ۱۲	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۲ پایه دهم: دروس ۶ و ۷	جغرافیا
پایه دوازدهم: (فلسفه ۲) دروس ۳ و ۴ پایه یازدهم: (فلسفه ۱) دروس ۳ تا ۶ پایه دهم: (منطق) دروس ۳ تا ۶	فلسفه و منطق
دروس ۲ و ۳	روان‌شناسی