

آزمون آزمایشی ۲۰ تیر ۱۴۰۴

(جایگزین تاریخ ۳۰ خرداد ۱۴۰۴)

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۰ دقیقه	۷۵	۴۶	۳۰	فیزیک
۳۵ دقیقه	۱۱۰	۷۶	۳۵	شیمی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵



دانش آموز گرامی، با اسکن تصویر روبه‌رو و یا مراجعه به کانال @gozine2 در تلگرام و ایتا می‌توانید پاسخ تشریحی آزمون را دریافت کنید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید.
در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است.
در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

۴۶- آمپرساعت یکای اندازه‌گیری کدام کمیت است؟

- (۱) جریان الکتریکی (۲) پتانسیل الکتریکی (۳) مقاومت الکتریکی (۴) بار الکتریکی

۴۷- کدام موارد درباره اثر فوتوالکتریک درست بیان شده‌اند؟

- (الف) برای موج الکترومغناطیسی چنانچه شدت نور کافی باشد، در هر بسامدی اثر فوتوالکتریک رخ می‌دهد.
(ب) وقتی در یک بسامد معین از موج الکترومغناطیسی اثر فوتوالکتریک رخ می‌دهد، با افزایش شدت نور، انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های خارج شده افزایش می‌یابد.

(پ) در اثر فوتوالکتریک بسامد آستانه به جنس فلزی بستگی دارد که بر آن نور می‌تابد.

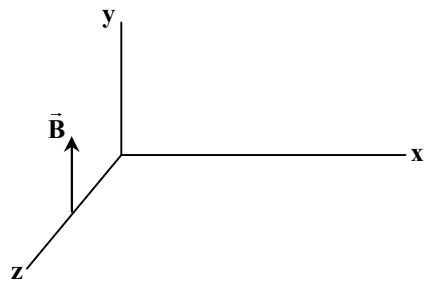
(ت) در اثر فوتوالکتریک چنانچه مجموع انرژی دو یا چند فوتون از انرژی لازم برای جدا نمودن الکترون بیشتر باشد، اثر فوتوالکتریک رخ می‌دهد.

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

۴۸- میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی در یک لحظه در نقطه M مطابق شکل

روبه‌رو است. جهت میدان الکتریکی و جهت پیشروی موج در نقطه M در این لحظه

به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟



(۱) $-x$ و $+z$

(۲) $+x$ و $+z$

(۳) $+x$ و $+z$

(۴) $-x$ و $-z$

۴۹- جسمی به فاصله ۲۰۰۰ km تا مرکز زمین است. اگر آن را ۱۰۰۰۰ km به زمین نزدیک کنیم، نیروی گرانشی وارد بر آن از طرف زمین ۳ N

تغییر می‌کند. جرم جسم چند کیلوگرم است؟ (حاصل ضرب جرم زمین در ثابت جهانی گرانش را در SI برابر 4×10^{14} فرض کنید).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

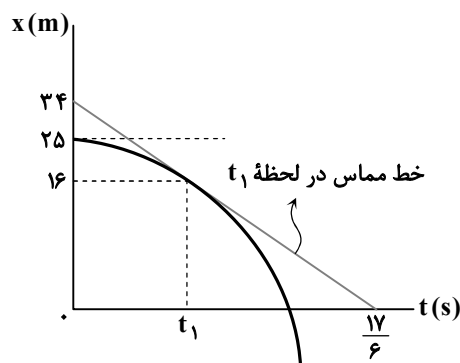
۵۰- دمای مکعبی فلزی به ضلع ۵ cm را به مقدار 250°C افزایش می‌دهیم. اگر مساحت هر یک از وجه‌های مکعب 5 cm^2 افزایش یابد،

حجم مکعب چند سانتی‌متر مکعب افزایش می‌یابد؟

- (۱) $1/25$ (۲) ۲ (۳) $3/75$ (۴) ۴

۵۱- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. متحرک با چه سرعتی بر حسب

متر بر ثانیه از مبدأ مکان عبور می‌کند؟



(۱) -۱۸

(۲) -۲۰

(۳) -۲۴

(۴) -۳۰

محل انجام محاسبات:

۵۲- متحرکی روی محور x با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ در حرکت است. اگر فاصله متحرک در دو لحظه $t_1 = 3s$ و $t_2 = 11s$ از مکان $x = 8m$ برابر باشد، معادله مکان-زمان آن در SI کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $x = -10t + 62$ (۲) $x = 10t + 78$ (۳) $x = -10t + 78$ (۴) $x = 10t + 62$

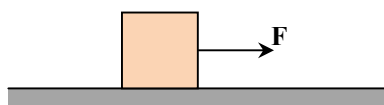
۵۳- خودرویی با سبز شدن چراغ با شتاب ثابت $1/25 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون روی خط راست به راه می‌افتد. همان لحظه کامیونی با تندی $90 \frac{km}{h}$ از آن سبقت می‌گیرد. در بازه زمانی که فاصله خودرو تا کامیون در حال کاهش است، خودرو چه مسافتی را برحسب متر طی می‌کند؟

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۲۵۰

۵۴- هواپیمایی با تندی $360 \frac{km}{h}$ روی باند می‌نشیند و حرکت خود را با شتاب ثابت کند می‌نماید تا متوقف شود. اگر مسافتی که در ۴ ثانیه اول طی می‌کند، برابر مسافتی باشد که در ۶ ثانیه آخر طی می‌کند، کل مسافتی که از لحظه نشستن تا توقف طی می‌کند، چند متر است؟

(۱) ۲۳۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۲۵ (۴) ۳۵۰

۵۵- در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی قرار دارد. اگر نیروی افقی F را از صفر به $26N$ برسانیم، نیروی سطح وارد بر جسم از $48N$ به $50N$ می‌رسد. در این حالت



شتاب حرکت جسم روی سطح چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۸ (۳) ۴ (۴) ۲/۵

۵۶- فنری با ثابت $12/5 \frac{N}{cm}$ و طول $50cm$ را از یک سر به سقف آسانسور وصل کرده و سر دیگر آن را به یک وزنه با جرم $5kg$ متصل می‌کنیم. اگر در حال حرکت آسانسور طول فنر به $53cm$ برسد، حرکت آسانسور با چه شتابی و چگونه می‌تواند باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) $2/5 \frac{m}{s^2}$ ، تندشونده رو به بالا (۲) $1/25 \frac{m}{s^2}$ ، کندشونده رو به پایین

(۳) $2/5 \frac{m}{s^2}$ ، کندشونده رو به بالا (۴) $1/25 \frac{m}{s^2}$ ، تندشونده رو به پایین

۵۷- تکانه جسمی تحت تأثیر دو نیروی $\vec{F}_1 = (28N)\vec{i} + (16N)\vec{j}$ و \vec{F}_2 در مدت $0/5s$ از $\vec{p}_1 = (-5 \frac{kg \cdot m}{s})\vec{i}$ به $\vec{p}_2 = (3 \frac{kg \cdot m}{s})\vec{i}$ می‌رسد. بزرگی نیروی \vec{F}_2 چند نیوتون است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

۵۸- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر جرم-فنر در SI، $x = 0/04 \cos 10\pi t$ است. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل آن $3J$ است، تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ (جرم نوسانگر را $100g$ فرض کنید و $\pi^2 = 10$)

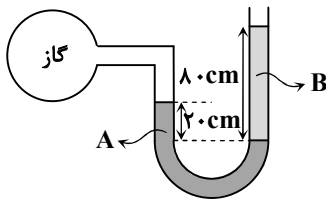
(۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۵۹- یک نوسان‌ساز سر طنابی را با بسامد $20Hz$ به نوسان درمی‌آورد و موج عرضی در آن با تندی $8 \frac{m}{s}$ منتشر می‌شود. چنانچه این طناب را دو لا کنیم تا طناب ضخیم‌تری شود و با همان بسامد آن را نوسان دهیم، طول موج در این حالت در طناب چند سانتی‌متر است؟ (کشش طناب در هر دو حالت یکسان است.)

(۱) ۲۰ (۲) $20\sqrt{2}$ (۳) ۴۰ (۴) $40\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات:

۶۵- در شکل مقابل، دو مایع A و B به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی مایع A، $\frac{2}{5}$ برابر چگالی مایع B و فشار پیمانه‌ای گاز محبوس ۹ kPa باشد، چگالی مایع A چند واحد SI است؟

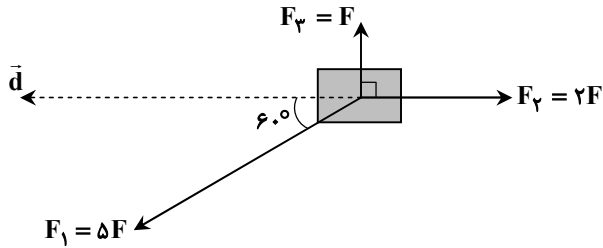


$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

۳۰۰۰ (۱) ۵۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۳) ۷۵۰۰ (۴)

۶۶- مطابق شکل زیر، بر جسمی سه نیرو وارد می‌شود و جسم به مقدار d در جهت نشان داده شده جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، کار انجام شده توسط نیروی \vec{F}_1 چند برابر کار کل انجام شده روی جسم است؟



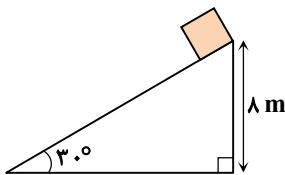
۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۷ (۴)

۶۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۱ kg از بالای سطح شیب‌دار رها می‌شود. اگر تندی جسم پس از پیمودن مسافت ۱ m بر روی سطح شیب‌دار $2\sqrt{2} \frac{m}{s}$ شود، تندی جسم در پایین سطح شیب‌دار چند متر بر ثانیه می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۸√۲ (۱)

۱۲ (۲)

۴√۱۰ (۳)

۱۶ (۴)

۶۸- با گرمای حاصل از تبدیل ۵۰ g بخار آب ۱۰۰°C به ۵۰ g آب ۲۰°C چند گرم یخ ۰°C را می‌توان به آب ۲۰°C تبدیل کرد؟

$$(L_V = 2268 \frac{J}{g} \text{ و } L_F = 336 \frac{J}{g}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K})$$

۷۲۰ (۴)

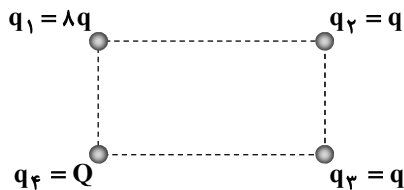
۶۲۰ (۳)

۳۶۰ (۲)

۳۱۰ (۱)

۶۹- در شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های مستطیلی قرار دارند. طول مستطیل ۲ برابر عرض آن و نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4

برابر صفر است. نسبت $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



-۵√۵ (۱)

-۴√۵ (۲)

۴√۵ (۳)

۵√۵ (۴)

محل انجام محاسبات:

۷۰- خازن تختی که بین صفحات آن دی الکتریک با ثابت $\frac{2}{5}$ قرار دارد، به یک باتری متصل و انرژی ذخیره شده در آن U است. در ابتدا دی الکتریک را از بین صفحات بیرون آورده و سپس خازن را از باتری جدا می کنیم. اگر در این حالت، فاصله بین صفحات خازن را ۳ برابر کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر U می شود؟

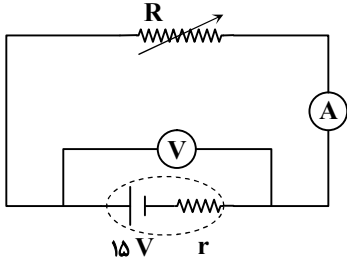
۷/۵ (۴)

۱/۲ (۳)

۱ (۲)

$\frac{5}{6}$ (۱)

۷۱- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R را ۲ برابر کنیم، عددی که آمپرسنج ایده آل نشان می دهد ۴۰ درصد کاهش می یابد. در این حالت، عددی که ولتسنج ایده آل نشان می دهد چند ولت و چگونه تغییر می کند؟



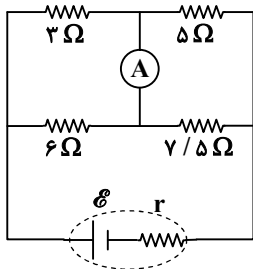
۱ (۱)، افزایش

۱ (۲)، کاهش

۲ (۳)، افزایش

۲ (۴)، کاهش

۷۲- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت ۳ اهمی برابر 12 W است. جریان گذرنده از آمپرسنج آرمانی چند آمپر است؟



۰/۲ (۱)

۰/۲۵ (۲)

۰/۴ (۳)

۰/۵ (۴)

۷۳- با رشته سیمی به طول مشخص، سیم لوله ای آرمانی می سازیم که طول آن $\frac{1}{5}$ برابر طول رشته سیم است. اگر با عبور جریان 4 A از

سیم لوله، میدان مغناطیسی داخل آن 20 G شود، شعاع سیم لوله چند سانتی متر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

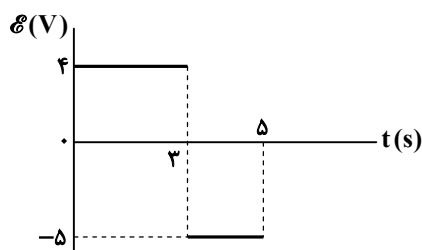
۲/۵ (۴)

۱/۵ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- نمودار نیروی محرکه القایی ایجاد شده در یک حلقه بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر شار مغناطیسی عبوری از حلقه در لحظه $t = 0$ برابر 3 Wb باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن در لحظه $t = 5\text{ s}$ چند و بر است؟



۱ (۱)

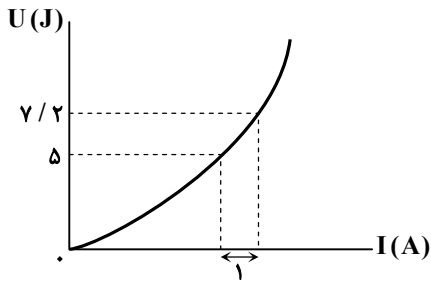
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

محل انجام محاسبات:

۷۵- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی ذخیره شده در یک القاگر را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد. ضریب القاوری القاگر چند میلی‌هائری است؟



۱۰۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۳۰۰ (۳)

۴۰۰ (۴)

مرحله ۳۰ دوازدهم تجربی | شیمی

محدوده: جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۷۶- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ ^{70}X ، ^{72}X و ^{75}X است. اگر فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن ۴ برابر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ باشد،

درصد فراوانی ایزوتوپ ^{72}X چقدر است؟ (جرم اتمی میانگین این عنصر 73 amu است.)

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۷۷- شمار اتم‌های موجود در ۷۹ گرم از یک ترکیب آلی با فرمول کلی $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ، $16/5$ برابر عدد آووگادرو است. نسبت شمار اتم‌های

هیدروژن به کربن در این مولکول چقدر خواهد بود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲/۲ (۴)

۲/۰ (۳)

۱/۱ (۲)

۱/۰ (۱)

۷۸- اگر در یون $^{70}\text{M}^{3+}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر عدد اتمی دومین فلز قلیایی در جدول تناوبی باشد، کدام مطلب درست است؟

(۱) در اتم M، ۷ زیرلایه از الکترون اشغال شده‌اند.

(۲) اتم M با از دست دادن سه الکترون به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسد.

(۳) در اتم M مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیتی برابر ۱۳ است.

(۴) این عنصر به دسته d از جدول دوره‌ای تعلق دارد.

۷۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

■ گاز نیتروژن در لامپ‌های رشته‌ای، پر کردن تایر خودروها و نگهداری نمونه‌های بیولوژیک کاربرد دارد.

■ در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با استفاده از فشار، دمای هوا را به‌طور پیوسته کاهش می‌دهند.

■ آرگون موجود در گاز طبیعی، به همراه سایر فراورده‌های سوختی، بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.

■ در جوشکاری فلزها از فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هواکره استفاده می‌شود.

■ با سرد کردن هوای پاک و خشک تا -200°C ، گاز هلیوم برخلاف سایر اجزا به مایع تبدیل نمی‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۸۰- در چند مورد از گونه‌های زیر شمار الکترون‌های ناپیوندی از شمار الکترون‌های پیوندی بیشتر است؟



۵ (۴)

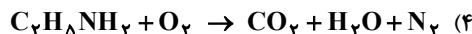
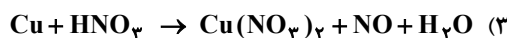
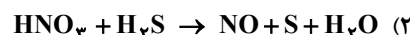
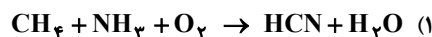
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات:

۸۱- در کدام یک از واکنش‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب مولی فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها پس از موازنه بیشتر است؟



۸۲- اگر ۱۰ میلی‌لیتر از یک محلول ۸۷ درصد جرمی از پتاسیم سولفات که چگالی آن $1/5 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است، را با آب رقیق کرده و به حجم نهایی ۵۰۰ میلی‌لیتر برسانیم، غلظت یون پتاسیم در محلول نهایی به تقریب برابر چند ppm خواهد بود؟ (چگالی محلول رقیق شده $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است.)

($\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{K} = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۱۷۰۰ (۴)

۱۰۸۰۰ (۳)

۵۵۹ (۲)

۵۸۵ (۱)

۸۳- با سرد کردن ۱۸ گرم محلول سیر شده پتاسیم نیترات از دمای 50°C تا 10°C مقداری از این نمک رسوب کرده است. برای اینکه نمک رسوب کرده در دمای 10°C به طور کامل در آب حل شود، به تقریب چند گرم آب باید به محلول اضافه کنیم؟ (انحلال پذیری پتاسیم نیترات در دماهای 10°C و 50°C را به ترتیب برابر با ۲۰ و ۹۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب در نظر بگیرید.)

۳۰/۳ (۴)

۳۳ (۳)

۱۸۶ (۲)

۹/۵ (۱)

۸۴- با توجه به جدول داده شده در مورد سه ترکیب آلی با جرم مولی یکسان، چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

ماده	گشتاور دوقطبی (D)	نقطه جوش (K)
A	۱/۴۲	۳۰۰
B	۲/۰۷	۳۸۶
C	۰/۰۵	۲۱۰

(۱) در بین ترکیب‌های داده شده، یک ماده در دمای اتاق به شکل گاز وجود دارد.

(۲) مخلوط ترکیب B با هگزان و مخلوط ترکیب C با آب، مخلوط‌های ناهمگن به شمار می‌روند.

(۳) ماده B نسبت به دو ماده دیگر در میدان الکتریکی جهت‌گیری بیشتری دارد.

(۴) گشتاور دوقطبی دو ماده B و C بیشتر از گشتاور دوقطبی هیدروژن سولفید است.

۸۵- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

■ عبور مولکول‌های آب با گذر از یک غشای تراوا از محیط رقیق به غلیظ را اسمز یا گذرندگی می‌نامند.

■ در فرایند اسمز، غلظت محلول رقیق اولیه با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

■ در فرایند اسمز معکوس با گذشت زمان و خارج شدن مولکول‌های حلال از محلول غلیظ، حجم و ارتفاع محلول غلیظ کاهش خواهد یافت.

■ استفاده از صافی کربنی برای حذف آلاینده‌های موجود در آب مناسب‌تر از اسمز معکوس است.

■ امکان جدا کردن میکروب‌ها و ترکیب‌های آلی فرار از آب با استفاده از تقطیر وجود ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶- با توجه به پنج عنصر اول گروه ۱۴ جدول دوره‌ای پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ بیان شده است؟

(الف) چند عنصر سطح صیقلی دارند؟

(ب) چند عنصر توانایی از دست دادن الکترون‌های ظرفیتی خود را دارند؟

(پ) چند عنصر در اثر ضربه خرد نمی‌شوند؟

۳، ۲، ۳ (۴)

۲، ۱، ۳ (۳)

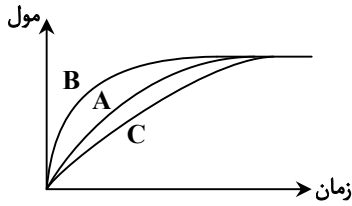
۲، ۲، ۴ (۲)

۲، ۱، ۴ (۱)

محل انجام محاسبات:

۹۳- با توجه به نمودار مقابل کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

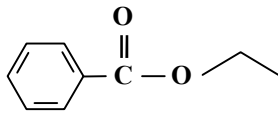
- (۱) اگر نمودار A نشان‌دهنده تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنش باشد، نمودار B می‌تواند مربوط به استفاده از کاتالیزگر در واکنش باشد.
 (۲) اگر نمودار A نشان‌دهنده تولید یک رادیکال در بدن باشد، نمودار B می‌تواند مربوط به استفاده از لیکوپین در روند تولید آن باشد.
 (۳) اگر نمودار C نشان‌دهنده روند تولید مول‌های یک فراورده باشد، نمودار A و B می‌توانند مربوط به استفاده از دو کاتالیزگر متفاوت باشند.
 (۴) نمودار نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر سرعت واکنش، بر مقدار فراورده تولیدشده تأثیری ندارند.



۹۴- کدام مورد نادرست است؟

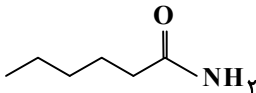
- (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپین برابر عدد اتمی فلز قلیایی دوره سوم جدول تناوبی است. ($H = 1, C = 12, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)
 (۲) پلی‌اتن سنگین، ساختاری بدون شاخه دارد که در حضور کاتالیزگر از گاز اتن به دست می‌آید.
 (۳) کیسه‌های پلاستیکی رایج در بازار از پلی‌اتن سبک است.
 (۴) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی‌وینیل کلرید به دست می‌آید.

۹۵- ترکیب روبه‌رو یک بوده که سازنده آن است.



- (۱) کربوکسیلیک اسید آروماتیک - الکل - اتانول
 (۲) کربوکسیلیک اسید آروماتیک - اسید - بنزوئیک اسید
 (۳) استر - الکل - اتانول
 (۴) استر - اسید - اتانوئیک اسید

۹۶- از آبکافت آمید نشان داده شده کربوکسیلیک اسیدی به دست می‌آید که از واکنش آن با ۱- پروپانول، استری ساخته می‌شود که نام آن است.



- (۱) پروپیل هگزانوآت
 (۲) هگزیل پروپانوآت
 (۳) پروپیل پنتانوآت
 (۴) پنتیل پروپانوآت

۹۷- به ۶۰ mL محلولی از اسید HA با $pH = 0.3$ و $K_a = 0.1$ چند میلی‌لیتر آب مقطر بیافزاییم تا در دمای اتاق، محلولی با $pH = 0.7$ به دست آید؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۵۴۰

۹۸- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها مشابه هیدروکربن‌ها است.
 (ب) مخلوط آب، صابون و روغن کلئوئید پایدار است.
 (پ) مواد سازنده رنگ‌های پوششی مانند TiO_2 و Fe_2O_3 از نوع کلئوئید هستند.
 (ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون به نوع پارچه، دما، نوع آب، نوع و مقدار صابون وابسته است.

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۹۹- ۱۰۰ mL محلولی از HCl با $pH = 0.3$ و ۲۵۰ mL محلولی از HNO_3 با $pH = 0.7$ را مخلوط می‌کنیم، این مخلوط توسط چند گرم

پتاس سوزآور با خلوص ۷۰٪ خنثی می‌شود؟ ($H = 1, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

محل انجام محاسبات:

۱۰۸- انرژی پیوندهای H-H، Cl-Cl و H-Cl به ترتیب ۴۳۵، ۲۴۰ و ۴۳۰ کیلوژول بر مول است و در صورتی که اختلاف سطح انرژی فراورده‌ها با قله انرژی برابر ۷۴۰ کیلوژول باشد، انرژی فعال‌سازی واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ برحسب کیلوژول کدام است؟

(۱) ۵۵۵ (۲) ۶۴۵ (۳) ۶۷۵ (۴) ۵۶۵

۱۰۹- تعادل گازی: $3A + B \rightleftharpoons 2C$ با ۴ مول A، ۱ مول B و ۵ مول C در سامانه‌ای سر بسته برقرار است. با کاهش حجم سامانه، کدام مقدار را می‌توان به تعداد مول C در تعادل جدید نسبت داد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۴

۱۱۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در تولید ترفتالیک اسید، پارازایلن را در واکنش با محلول رقیق $KMnO_4$ شرکت می‌دهیم.
- (۲) در تولید اتیلن گلیکول، اتن را در واکنش با محلول غلیظ $KMnO_4$ شرکت می‌دهیم.
- (۳) تبدیل غیرمستقیم متان به متانول فرآیندی دو مرحله‌ای است، که انرژی فعال‌سازی هر دو مرحله بسیار زیاد است.
- (۴) یک واکنش شیمیایی هنگامی از دیدگاه اتمی به صرفه‌تر است که بازده درصدی بالایی داشته باشد.

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبریپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی