

آزمون آزمایشی ۷ فروردین ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

A

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۷۵	۴۱	۳۵	فیزیک
۳۰ دقیقه	۱۰۵	۷۶	۳۰	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		

دفترچه پاسخ تشریحی

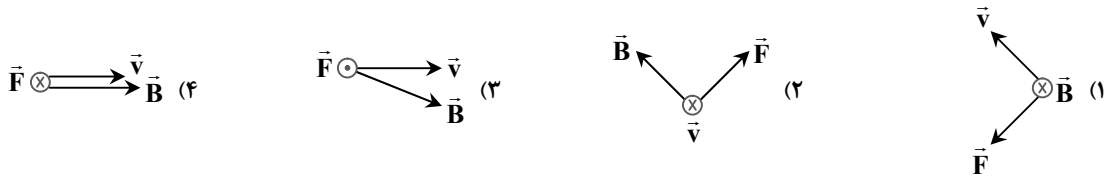


داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و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

پاسخ تشریحی تصویری



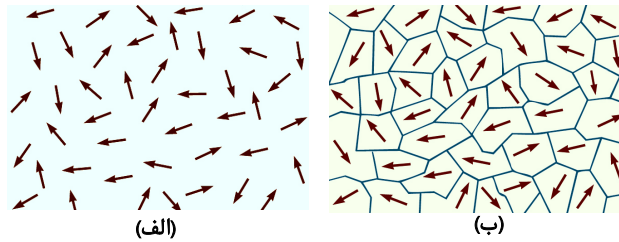
۴۱- کدام گزینه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترونی که درون یک میدان مغناطیسی در حال حرکت است را به درستی نشان می دهد؟



۴۲- یکای «اهم x فاراد» معادل کدام یک از یکاهای زیر است؟

- (۱) ثانیه (۲) مربع ثانیه (۳) ثانیه (۴) مربع ثانیه

۴۳- کدام گزینه درباره شکل های «الف» و «ب» نادرست است؟



- (۱) شکل «الف» می تواند مربوط به سمت گیری دو قطبی های مغناطیسی آلومینیم در نبود میدان مغناطیسی باشد.
 (۲) شکل «ب» حوزه های مغناطیسی یک ماده فرومغناطیسی را در نبود میدان مغناطیسی نشان می دهد.
 (۳) در شکل «الف»، اتم های ماده خاصیت مغناطیسی دارند.
 (۴) با اعمال میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی در شکل «ب»، تمام حوزه های مغناطیسی کاملاً هم سو می شوند.

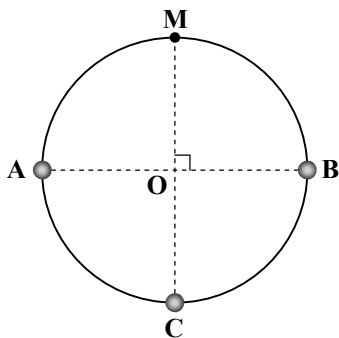
۴۴- در میدان الکتریکی $\vec{E} = (-200 \frac{N}{C})\vec{i} + (300 \frac{N}{C})\vec{j}$ به ذره باردار q نیروی الکتریکی $\vec{F} = (0/36N)\vec{i} + (-0/54N)\vec{j}$ وارد می شود. بار q کدام است؟

- (۱) $18 \mu C$ (۲) $-18 \mu C$ (۳) $1/8 mC$ (۴) $-1/8 mC$

۴۵- دو بار نقطه ای یکسان در فاصله d از هم، یکدیگر را با نیروی $0/1$ میلی نیوتون می رانند. دو بار را به اندازه 5 cm از هم دور می کنیم. نیروی رانشی بین آن ها 25 میکرونیوتون می شود. فاصله دو بار در ابتدا (d) چند سانتی متر بوده است؟

- (۱) 5 (۲) $2/5$ (۳) 3 (۴) $1/5$

۴۶- مطابق شکل زیر، دایره ای به مرکز O و شعاع a مفروض است. دو بار نقطه ای مشابه q در نقاط A و B و بار نقطه ای q' در نقطه C قرار دارد و میدان الکتریکی برایند در نقطه M برابر صفر است. اگر به جای بار q در نقطه B بار $-q$ قرار دهیم و $E = \frac{kq}{a^2}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی برایند (خالص) در نقطه M چند E می شود؟



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

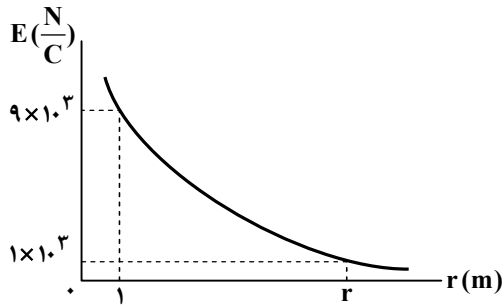
۴۷- چگالی سطحی بار یک صفحه فلزی بسیار بزرگ $\frac{C}{m^2}$ -8×10^{-6} است. در هر سانتی متر مربع این صفحه، چند الکترون بیشتر از وقتی است که صفحه خنثی بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 2×10^9 (۲) 2×10^{10} (۳) 5×10^9 (۴) 5×10^{10}

محل انجام محاسبات:

۴۸- نمودار رسم شده، بزرگی میدان الکتریکی بار الکتریکی نقطه‌ای q را در فاصله‌های مختلف از آن نشان می‌دهد. اندازه بار q و فاصله r کدام است؟

$$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$



(۱) 3 m ، $3 \mu\text{C}$

(۲) 3 m ، $1 \mu\text{C}$

(۳) 2 m ، $3 \mu\text{C}$

(۴) 2 m ، $1 \mu\text{C}$

۴۹- ذره‌ای با بار الکتریکی $3 \mu\text{C}$ را از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی 27 V به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $27 \text{ V} +$ منتقل می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی ذره در این جابه‌جایی $8 \mu\text{J}$ افزایش یابد، کار نیروی خارجی روی ذره در این جابه‌جایی چند میکروژول است؟

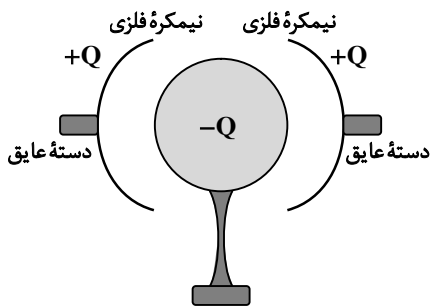
(۲) $+20$

(۱) -20

(۴) $+4$

(۳) -4

۵۰- یک کره فلزی با بار الکتریکی $-Q$ روی پایه عایقی قرار دارد. دو نیم‌کره فلزی توخالی و مشابه را که شعاع آن‌ها با شعاع کره برابر و هر یک دارای بار $+Q$ هستند، به کره می‌چسبانیم و سپس هم‌زمان جدا می‌کنیم. بار کره و هر یک از نیم‌کره‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) صفر، $\frac{Q}{2}$

(۲) صفر، صفر

(۳) $+Q$ ، صفر

(۴) $-Q$ ، $+Q$

۵۱- یک خازن شارژ شده که فاصله بین صفحات آن با یک عایق با ضریب دی‌الکتریک 4 پر شده از مولد جدا است. اگر انرژی ذخیره شده در خازن 200 میکروژول باشد، چند میکروژول کار لازم است تا بتوانیم عایق بین صفحه‌های خازن را خارج کنیم؟

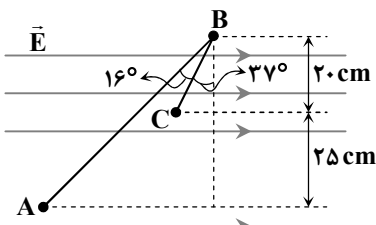
(۴) 600

(۳) 800

(۲) 150

(۱) 200

۵۲- مطابق شکل، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -2 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 2×10^5 نیوتون بر کولن از نقطه A به نقطه B و سپس به نقطه C برده می‌شود. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)



(۱) $+0.18$

(۲) -0.24

(۳) $+0.06$

(۴) -0.12

محل انجام محاسبات:

۵۳- خازنی با ظرفیت $20 \mu\text{F}$ را که فاصله بین صفحات آن d است، به یک باتری با اختلاف پتانسیل 40 V متصل می‌کنیم و سپس فاصله بین صفحاتها را 4 mm افزایش می‌دهیم و یک دی‌الکتریک با ثابت $\kappa = 2$ جایگزین هوای بین آنها می‌کنیم. اگر میدان الکتریکی بین دو صفحه $\frac{1}{5}$ برابر شود، ظرفیت خازن چند میکروفاراد خواهد شد؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۵۴- چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد مقاومتهای نوری (LDR) درست است؟

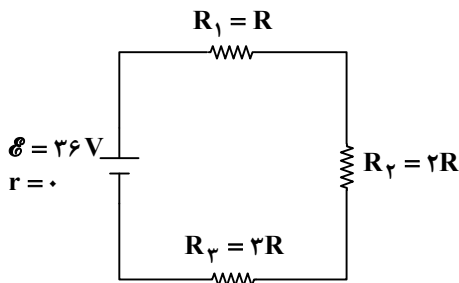
- (الف) در مقاومتهای نوری با افزایش شدت روشنایی، مقاومت الکتریکی آنها افزایش می‌یابد.
 (ب) نوعی از این مقاومتهای از جنس نیم‌رسانای خالص مانند سیلیسیم هستند.
 (پ) این نوع مقاومتهای در چشم‌های الکترونیکی و دزدگیرها استفاده می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۵۵- اگر دمای یک رسانا را 75°C افزایش دهیم، مقاومت الکتریکی آن ۹ درصد افزایش می‌یابد. ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا در SI کدام است؟

- (۱) $1/2 \times 10^{-3}$ (۲) $1/5 \times 10^{-3}$ (۳) $1/8 \times 10^{-3}$ (۴) 2×10^{-3}

۵۶- در مدار روبه‌رو، مقاومت معادل مدار $1/8 \text{ k}\Omega$ است. توان مصرفی مقاومت R_p چند وات است؟



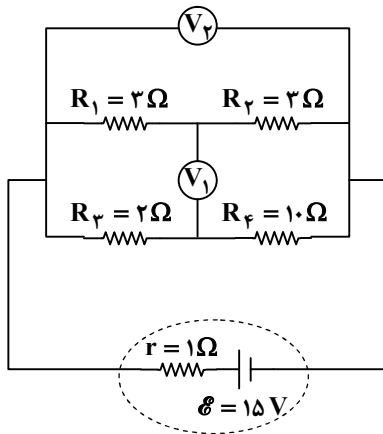
- (۱) ۰/۲۴

- (۲) ۰/۱۲

- (۳) ۰/۰۲۴

- (۴) ۰/۰۱۲

۵۷- در مدار رسم‌شده، عددی که ولت‌سنج آرمانی (۲) می‌خواند، چند برابر عددی است که ولت‌سنج آرمانی (۱) می‌خواند؟



- (۱) ۱

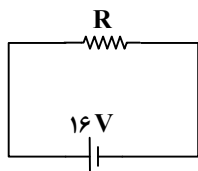
- (۲) ۲

- (۳) ۳

- (۴) ۴

۵۸- در مدار شکل روبه‌رو، در مدت ۲ دقیقه تعداد 15×10^{18} الکترون از مقاومت R عبور می‌کند. مقدار

مقاومت R چند اهم است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۲) ۶۰۰

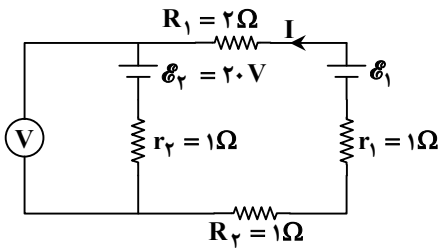
- (۱) ۵۰۰

- (۴) ۱۲۰۰

- (۳) ۸۰۰

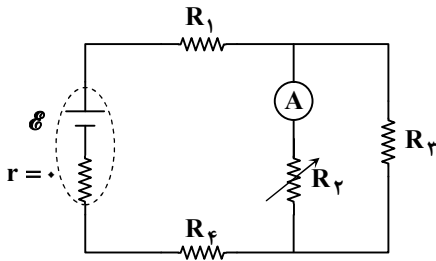
محل انجام محاسبات:

۵۹- در مدار رسم شده، ولتسنج آرمانی عدد ۲۲V را نشان می‌دهد. توان تولیدی باتری (۱) چند وات است؟



- (۱) ۲۸
- (۲) ۴۸
- (۳) ۶۰
- (۴) ۷۲

۶۰- در مدار شکل مقابل، با کاهش مقاومت متغیر R_3 ، جریان عبوری از مولد ۲ آمپر افزایش می‌یابد. عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند آمپر و چگونه تغییر می‌کند؟

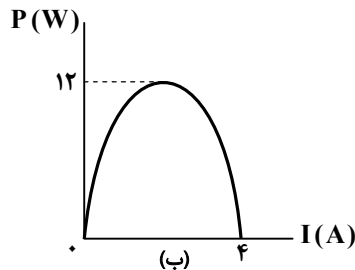
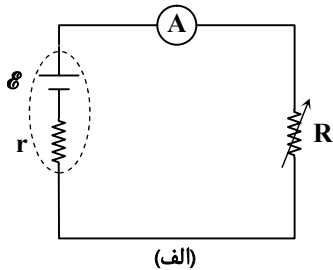


- (۱) ۲، افزایش می‌یابد.
- (۲) ۲، کاهش می‌یابد.
- (۳) کمتر از ۲، افزایش می‌یابد.
- (۴) بیشتر از ۲، افزایش می‌یابد.

۶۱- یک قطعه سیم مسی را توسط ابزاری آن قدر از دو طرف می‌کشیم تا سیم، نازک و قطر مقطع آن نصف شود. در این صورت مقاومت الکتریکی آن چند برابر می‌شود؟

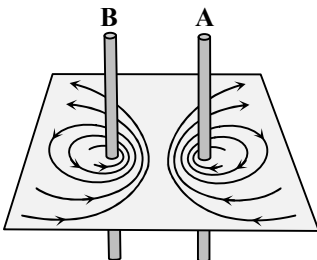
- (۱) $\frac{1}{16}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) ۱۶
- (۴) ۴

۶۲- در مدار شکل «الف»، مقدار مقاومت R را تغییر می‌دهیم و توان مصرفی در مقاومت R به ترتیب نشان داده شده در نمودار «ب» تغییر می‌کند. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ (I جریانی است که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد).



- (۱) ۱۲
- (۲) ۲۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

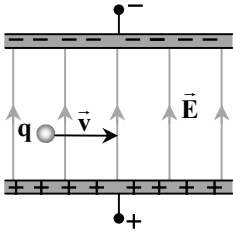
۶۳- خطوط میدان مغناطیسی برآیند در اطراف دو سیم حامل جریان، مطابق شکل روبه‌رو است. کدام گزینه جهت جریان در سیم‌های A و B و نیروی بین دو سیم را به ترتیب از راست به چپ به درستی نمایش می‌دهد؟



- (۱) $\downarrow - \uparrow$ - رانشی
- (۲) $\downarrow - \uparrow$ - ربایشی
- (۳) $\uparrow - \downarrow$ - رانشی
- (۴) $\uparrow - \downarrow$ - ربایشی

محل انجام محاسبات:

۶۴- مطابق شکل، ذره‌ای با بار مثبت و تندی $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ وارد فضایی می‌شود که در آن میدان‌های مغناطیسی و الکتریکی یکنواختی وجود دارد. ذره، بدون انحراف روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر اندازه میدان الکتریکی $100 \frac{N}{C}$ و میدان مغناطیسی بر صفحه عمود باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (نیروی وزن ذره در مقایسه با سایر نیروهای وارد بر ذره ناچیز است).



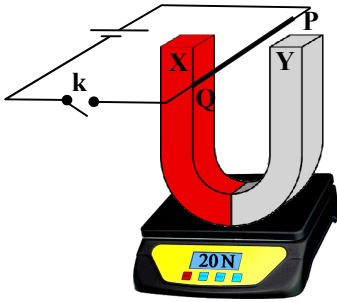
- (۱) $20G$ و برون سو
 (۲) $20G$ و درون سو
 (۳) $50G$ و برون سو
 (۴) $50G$ و درون سو

۶۵- با سیمی به طول $120m$ ، پیچۀ مسطحی به شعاع $10cm$ ساخته‌ایم. جریان چند آمپر از پیچه عبور کند تا میدان مغناطیسی در مرکز آن

$$240G \text{ باشد؟ } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$$

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۶۶- در شکل زیر قطعه سیم PQ به طول $20cm$ بین قطب‌های آهن‌ربا واقع شده است و نیروسنج مقدار $20N$ را نشان می‌دهد. با وصل کردن کلید از سیم جریان $2A$ عبور می‌کند و نیروسنج مقدار $18N$ را نشان می‌دهد. بزرگی میدان مغناطیسی در محل سیم چند تسلا و X کدام قطب آهن‌ربا است؟

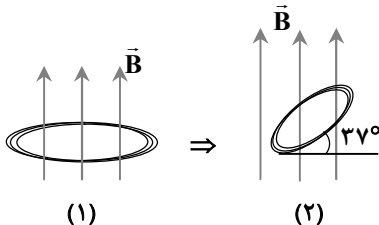


- (۱) N ، ۵
 (۲) S ، ۵
 (۳) N ، ۲
 (۴) S ، ۲

۶۷- از سیمی با مقاومت ویژه ρ که قطر مقطع آن d است، سیم‌لوله‌ای بدون هسته به شعاع r ساخته شده است. حلقه‌های سیم‌لوله به هم چسبیده و تعداد آن‌ها N است. اگر سیم‌لوله را به باتری آرمانی با نیروی محرکه \mathcal{E} وصل کنیم، میدان مغناطیسی سیم‌لوله روی محور درون آن کدام است؟

$$(۱) \frac{\mu_0 \mathcal{E} d^2}{8\rho r^2} \quad (۲) \frac{\mu_0 \mathcal{E} d^2}{16\pi N \rho r^2} \quad (۳) \frac{\mu_0 \mathcal{E} d}{8N \rho r} \quad (۴) \frac{\mu_0 \mathcal{E} d}{16\pi N \rho r}$$

۶۸- مطابق شکل، پیچه‌ای با مساحت $10cm^2$ را 37° نسبت به خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.02T$ می‌چرخانیم. اگر هم‌زمان با چرخش، قطر پیچه را نیز نصف کنیم، شار مغناطیسی عبوری از پیچه چند میکروبر تغییر می‌کند؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



- (۱) ۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۶
 (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات:

۶۹- ضریب القاوری یک سیملوله آرمانی بدون هسته به طول $31/4 \text{ cm}$ و مساحت مقطع 10 cm^2 که 500 حلقه دارد، چند میلی‌هائری است؟

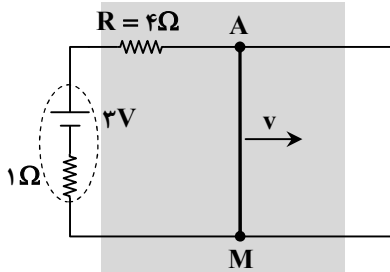
$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \right)$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۷۰- در شکل روبه‌رو، اگر میله رسانای AM به طول 60 cm را با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف راست حرکت دهیم، جریان گذرنده از مقاومت R صفر می‌شود. کدام گزینه اندازه و جهت میدان مغناطیسی

یکنواختی که عمود بر صفحه قاب فلزی در این محل وجود دارد را درست نشان می‌دهد؟

⊗ و 0.5 T (۱)⊙ و 0.5 T (۲)⊙ و 0.25 T (۳)⊗ و 0.25 T (۴)

۷۱- پیچۀ جریان متناوبی در هر 10 ثانیه 500 دور می‌چرخد و جریان القایی در آن به‌طور سینوسی بین -2 A تا $+2 \text{ A}$ تغییر می‌کند. کدام گزینه معادله جریان بر حسب زمان را در این پیچۀ بر حسب یکای SI درست نشان می‌دهد؟

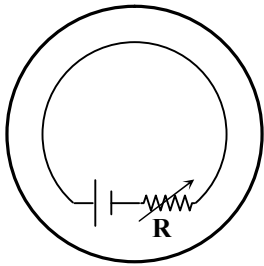
$$I = 2 \sin(1000\pi t) \quad (۴)$$

$$I = 2 \sin(100\pi t) \quad (۳)$$

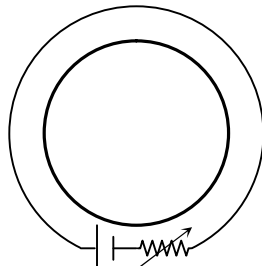
$$I = 4 \sin(1000\pi t) \quad (۲)$$

$$I = 4 \sin(100\pi t) \quad (۱)$$

۷۲- دو حلقه مطابق شکل‌های «الف» و «ب» در درون هم قرار دارند. با افزایش مقاومت R، جهت جریان القایی در شکل‌های «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



(ب)



(الف)

(۱) ساعتگرد - ساعتگرد

(۲) ساعتگرد - پادساعتگرد

(۳) پادساعتگرد - ساعتگرد

(۴) پادساعتگرد - پادساعتگرد

۷۳- هنگامی که جریان عبوری از یک سیم‌لوله در مدتی معین ۳ برابر می‌شود، انرژی ذخیره‌شده در آن 400 میلی‌ژول افزایش می‌یابد. انرژی ذخیره‌شده در سیم‌لوله به چند میلی‌ژول رسیده است؟

۵۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۶۰۰ (۱)

۷۴- با توجه به شکل زیر که طرح ساده‌ای از مراحل تولید تا مصرف انرژی الکتریکی را نشان می‌دهد، کدام یک از موارد زیر درست است؟



الف) در مبدل (۱) تعداد دورهای سیم‌پیچ اولیه از ثانویه بیشتر است.

ب) در مبدل (۲) تعداد دورهای سیم‌پیچ اولیه از ثانویه کمتر است.

پ) نقش مبدل (۱) آن است که ولتاژ را پایین بیاورد تا تلفات انرژی در خطوط انتقال کم شود.

ت) نقش مبدل (۲) آن است که ولتاژ را پایین بیاورد و جریان الکتریکی را زیاد کند.

فقط «ت» (۴)

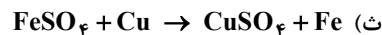
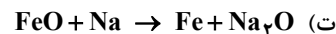
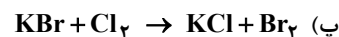
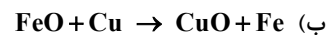
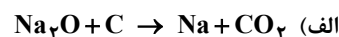
فقط «پ» (۳)

«ب» و «ت» (۲)

«الف» و «پ» (۱)

محل انجام محاسبات:

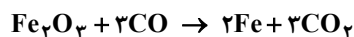
۸۰- کدام واکنش‌ها در جهت نشان داده شده انجام پذیر هستند؟



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

۸۱- ۶۴۰ گرم هماتیت با خلوص ۷۵٪، مطابق معادله زیر با بازدهی ۳۰ درصد، وارد واکنش می‌شود. حجم گاز CO_2 تولید شده در شرایط STP

برابر چند لیتر است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Fe} = ۵۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۱۴۴ (۲) ۲۰۱/۶

(۳) ۶۰/۴۸ (۴) ۴۳/۲

۸۲- براساس معادله موازنه شده زیر، از واکنش مقدار کافی منگنز (IV) اکسید با ۲۰۰ mL محلول $1/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ هیدروکلریک اسید،

۱/۴۲ لیتر گاز کلر با چگالی $3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ به دست آمده است. بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($\text{Cl} = 35.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۶۲/۵ (۲) ۸۰

(۳) ۸۴/۵ (۴) ۶۰

۸۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره هیدروکربنی به نام ۳، ۴- دی‌متیل هگزان، درست است؟

■ فرمول مولکولی آن C_6H_{14} است.

■ دارای ۷ پیوند کووالانسی C-C است.

■ در مولکول آن، شمار گروه‌های CH_3 دو برابر CH_2 است.

■ یک هیدروکربن سیرشده محلول در آب است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

الف) ترکیبی به اشتباه ۲، ۴- دی‌اتیل هگزان نام‌گذاری شده است. نام درست کدام است؟

ب) کاتالیزگر تولید اتانول از واکنش گاز اتن با آب کدام است؟

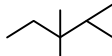
(۱) الف) ۳- اتیل - ۵- متیل هگزان (ب) سدیم هیدروکسید

(۲) الف) ۳- اتیل - ۵- متیل هپتان (ب) سدیم هیدروکسید

(۳) الف) ۳- اتیل - ۵- متیل هگزان (ب) سولفوریک اسید

(۴) الف) ۳- اتیل - ۵- متیل هپتان (ب) سولفوریک اسید

۸۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

■ نام آلکانی با ساختار  ، ۲، ۳، ۳- تری‌متیل پنتان است.

■ اتانول با فرمول مولکولی $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ، یک ترکیب فرآر است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

■ ۲- بوتن یک آلکین سیرنشده است که در فرمول آن، تعداد اتم‌های هیدروژن دو برابر تعداد اتم‌های کربن است.

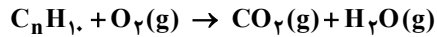
■ ۱- هگزن و سیکلو هگزان فرمول مولکولی یکسانی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۸۶- برای سوختن کامل ۱ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای (غیرحلقوی) به فرمول C_nH_{10} ، به ۲۷۲ گرم گاز اکسیژن نیاز است. بر این اساس، کدام عبارت‌های زیر درست هستند؟ (معادله موازنه نشده است). ($O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(الف) در ساختار آن، یک پیوند سه‌گانه یا دو پیوند دوگانه می‌تواند وجود داشته باشد.

(ب) در ساختار آن، نسبت تعداد پیوندهای C-H تعداد به کل پیوندهای اشتراکی از ۰/۶ کمتر است.

(پ) به‌ازای سوختن ۰/۵ مول از آن، در مجموع ۵ مول فراورده تولید می‌شود.

(ت) یک مول از آن می‌تواند در واکنش با یک مول گاز هیدروژن به ترکیبی سیرشده تبدیل شود.

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

۸۷- گرمای ویژه آب و اتانول در دما و فشار مشخصی به ترتیب برابر با ۴/۲ و ۲/۴ ژول بر گرم بر کلون می‌باشد. اگر ۳ کیلوگرم آب و ۲/۵ لیتر اتانول با هم مخلوط شوند، برای افزایش دمای آن‌ها به اندازه 10°C چند کیلوژول گرما لازم است؟ (چگالی اتانول $0.8 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است و از برهم‌کنش میان اجزای محلول و تأثیر آن بر میزان گرمای لازم، صرف‌نظر شود).

(۱) ۱۵۶ (۲) ۱۷۴ (۳) ۱۸۶ (۴) ۱۲۷

۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد الماس و گرافیت درست است؟

(الف) فراورده سوختن کامل الماس و گرافیت یکسان است.

(ب) درصد جرمی کربن در الماس بیشتر از گرافیت است.

(پ) واکنش تبدیل الماس به گرافیت، با مصرف شدن انرژی همراه است.

(ت) الماس سخت‌تر و از نظر سطح انرژی، پایدارتر از گرافیت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

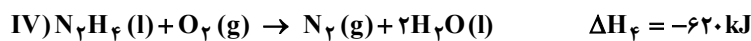
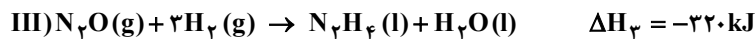
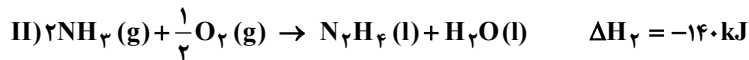
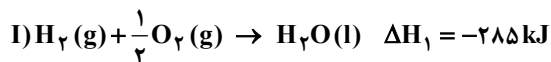
۸۹- به‌ازای تولید هر گرم O_2 مطابق معادله واکنش $2NH_4NO_3(s) \rightarrow 2N_2(g) + 4H_2O(g) + O_2(g)$ ، ۷/۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. گرمای آزادشده به‌ازای تولید یک گرم N_2 و ΔH این واکنش، به ترتیب از راست به چپ چند کیلوژول است؟

$$(N_2 = 28, O_2 = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

(۱) ۳/۷۵ و -۱۲۰ (۲) ۳/۷۵ و -۲۴۰

(۳) تقریباً ۴/۳ و -۲۴۰ (۴) تقریباً ۴/۳ و -۱۲۰

۹۰- اگر از واکنش ۳۴ گرم آمونیاک با مقدار کافی دی‌نیتروژن‌اکسید مطابق معادله شیمیایی $2NH_3(g) + 2N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(l)$ ، ۶۰۹ کیلوژول گرما آزاد شود، با توجه به واکنش‌های زیر، بازده این واکنش کدام است؟ ($NH_3 = 17 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۹۵

۹۱- چگالی بنزین (C_8H_{18}) برابر $0.8 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ و جرم مولی آن برابر $114 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. اگر از سوختن هر مول از این ماده، ۵۴۵۰ کیلوژول گرما آزاد شود، برای سوختن ۴/۵۶L بنزین در شرایط STP چند لیتر هوا نیاز است و طی این فرایند، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (به تقریب ۲۰ درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می‌دهد).

(۱) ۱۷۴۴۰۰، ۴۴۸۰۰ (۲) ۸۹۶۰، ۳۴۸۸۰۰

(۳) ۸۷۲۰۰، ۲۲۴۰۰ (۴) ۱۷۴۴۰۰، ۸۹۶۰

محل انجام محاسبات:

۹۷- رابطه زیر برای یک واکنش گازی برقرار است. در شرایط یکسان، حجم گاز D تولیدشده در این واکنش پس از گذشت ۳۰ ثانیه، چند برابر حجم گاز C مصرف شده است؟

$$\frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{-2\Delta[C]}{5\Delta t} = \frac{\Delta[D]}{3\Delta t}$$

(۱) ۰/۶ (۲) ۱/۲

(۳) ۰/۳ (۴) ۲/۴

۹۸- جدول زیر، تغییرات غلظت مولی گاز NO_2 را در واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در یک سیلندر ۲ لیتری سربسته، نشان می‌دهد. اگر در آغاز واکنش غلظت مولی NO_2 برابر با ۳/۵ باشد، در پایان دقیقه بیستم، چند مول گاز در ظرف وجود دارد؟

بازه زمانی (min)	۰-۵	۵-۱۰	۱۰-۱۵	۱۵-۲۰	۲۰-۲۵	۲۵-۳۰
$\Delta[\text{NO}_2]$	-۰/۶	-۰/۴۵	-۰/۳۵	-۰/۳	-۰/۲۸	-۰/۲۷

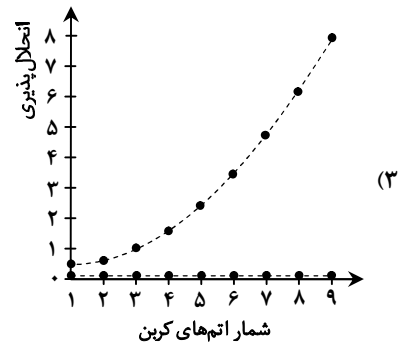
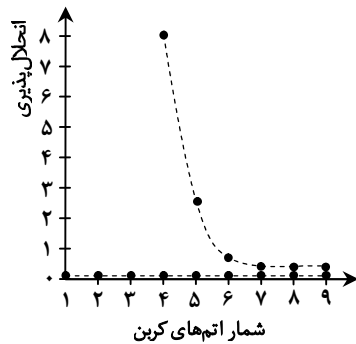
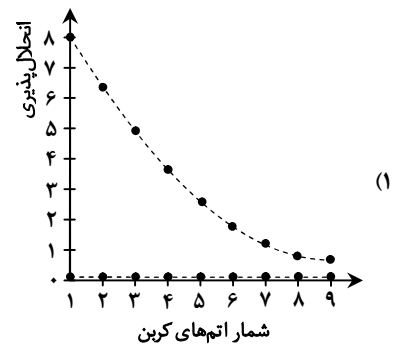
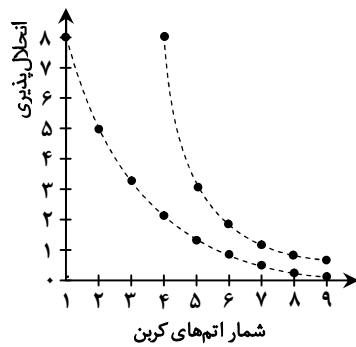
(۴) ۱۷/۴

(۳) ۱۳/۰۵

(۲) ۸/۷

(۱) ۴/۳۵

۹۹- کدام گزینه، نمودار انحلال پذیری الکل‌های یک عاملی را در مقایسه با آلکان‌های راست‌زنجیر در آب نشان می‌دهد؟



۱۰۰- مخلوطی از اتانول و پنتادکانول ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{OH}$) به جرم ۱۱۴/۸ گرم، در مقدار کافی آب ریخته شده و سپس صاف می‌شود. اگر در اثر سوزاندن جامد جمع شده روی کاغذ صافی، ۳۳/۶ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید در شرایط STP تولید شود، در مخلوط اولیه دو الکل، چند گرم

اتانول موجود بوده است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

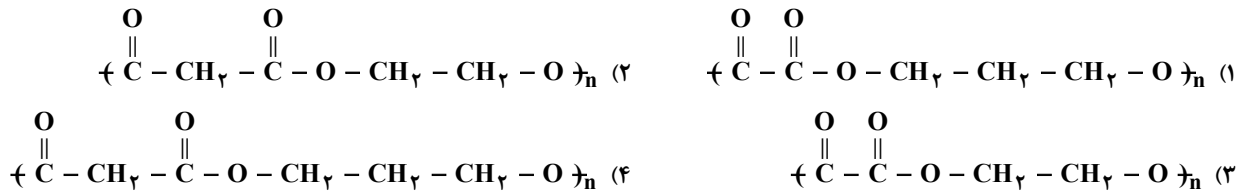
(۱) ۴۶ (۲) ۹۲

(۳) ۴/۶ (۴) ۹/۲

محل انجام محاسبات:

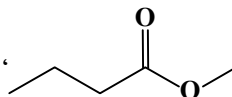
۱۰۱- جرم مولی دی‌اسید و دی‌الکل سازنده یک پلی‌استر، به ترتیب ۹۰ و ۷۶ گرم بر مول است. فرمول پلی‌استر مورد نظر کدام می‌تواند باشد؟

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

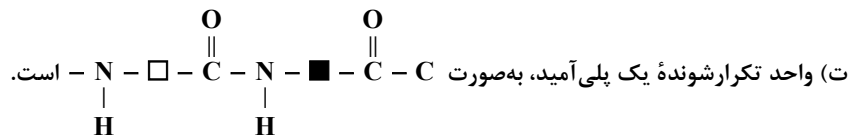


۱۰۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) بوی ماهی به دلیل وجود آمیدهای موجود در آن است.

(ب) اسید و الکل سازنده استر ، به ترتیب پروپانویک اسید و متانول است.

(پ) یکی از فراورده‌های آب‌کافت پلی‌استرها، کربوکسیلیک اسید دو عاملی است.



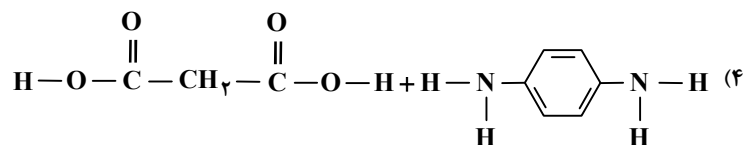
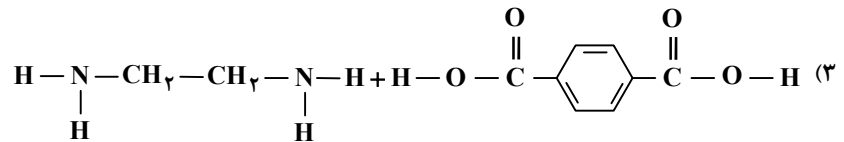
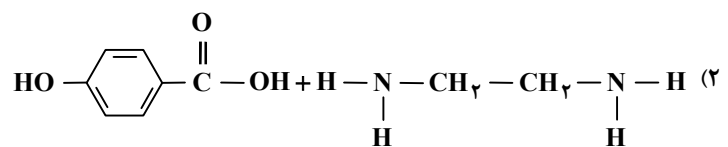
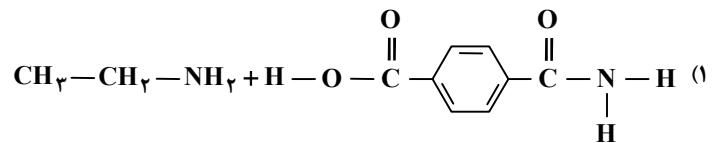
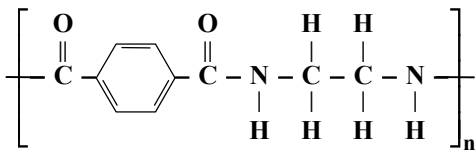
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳- با توجه به ساختار پلی‌آمید داده شده، در کدام گزینه ساختار مونومرهای آن به درستی نشان داده شده است؟



محل انجام محاسبات:

۱۰۴- بوی خوش گل یاسمن، به دلیل وجود نوعی استر با ساختار زیر است. کدام عبارتها درباره الکل و اسید سازنده این استر درست هستند؟

الف) اسید آلی سازنده آن، اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است.

ب) شمار اتمهای کربن الکل سازنده آن، با شمار اتمهای کربن بنزوئیک اسید برابر است.

پ) از واکنش اسید سازنده آن با اتانول، استری با فرمول $C_7H_8O_2$ تولید می شود.

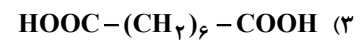
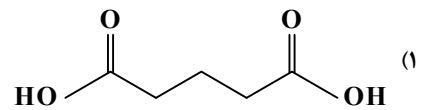
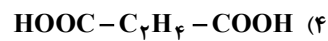
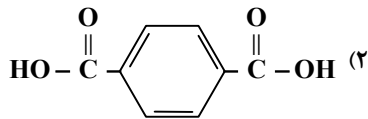
ت) نقطه جوش اسید سازنده آن، از نقطه جوش استر هم کربن با این اسید کمتر است.

(۱) «الف» و «ت» (۲) «الف» و «ب»

(۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۰۵- برای تهیه یک پلی استر از اتیلن گلیکول (HOC_2H_4OH) و یک اسید دو عاملی استفاده شده است. اگر از آبکافت کامل $19/2\text{ g}$ از این

پلی استر، $16/6\text{ g}$ دی اسید به دست آید، ساختار دی اسید مورد نظر کدام می تواند باشد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید شاکری سید امیر محمد	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل زاده	حسین شفیع زاده- ایمان اردستانی	عباس سعیدی- وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی- فرهاد فرزادی- سعید اکبرزاده	هادی کاظم نژاد
	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف خطیبی- سعید اکبرزاده- امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزادی
محمد حسینی کشانی	فیزیک	منصور داووندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی منصور داووندی- جمال خم خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- مهداد ملاصالحی- سید صمد صفوی حسین شرانلو- رضا بخشیان- محمدرضا پورجاوید- یاسر راش	حنانه شریف خطیبی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمد هاشمی

تَرْيِيبَهُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی