

# آزمون آزمایشی ۷ فروردین ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

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		

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](http://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



۴۶- کدام یک از مواد زیر برای ساختن آهنربای دائمی مناسب است؟

- (۱) پارامغناطیسی  
(۲) دیامغناطیسی  
(۳) فرومغناطیسی نرم  
(۴) فرومغناطیسی سخت

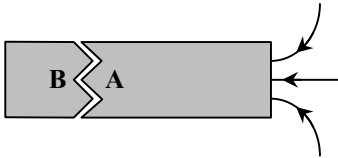
۴۷- یک آهنربای میله‌ای را از نزدیکی انتهای سمت چپ آن شکسته و مانند شکل زیر به دو قطعه تقسیم نموده‌ایم. با توجه به خطوط میدان مغناطیسی رسم شده، نام قطب‌های A و B از دو قطعه آهنربا به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) S-S

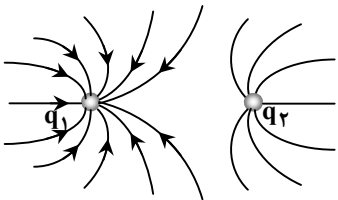
(۲) N-N

(۳) N-S

(۴) S-N



۴۸- با توجه به شکل روبه‌رو که خطوط میدان الکتریکی دو گوی رسانای باردار کوچک را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) بار  $q_2$  منفی و  $|q_2| < |q_1|$

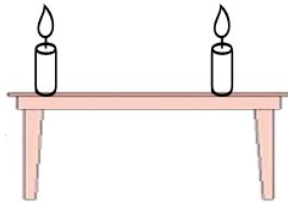
(۲) بار  $q_2$  منفی و  $|q_2| > |q_1|$

(۳) بار  $q_2$  مثبت و  $|q_2| < |q_1|$

(۴) بار  $q_2$  مثبت و  $|q_2| > |q_1|$

۴۹- دو شمع، یکی در فاصله نزدیک و دیگری در فاصله دور از کلاهک یک مولد وان دوگراف که دارای بار الکتریکی منفی است، قرار دارند. چه اتفاقی برای شعله شمع‌ها می‌افتد؟

کلاهک وان دوگراف



(۱) شعله هر دو شمع به یک اندازه به سمت کلاهک جذب می‌شود.

(۲) شعله شمع نزدیک‌تر، از کلاهک دور می‌شود و شعله شمع دور‌تر تغییر چندانی نمی‌کند.

(۳) شعله شمع نزدیک‌تر، به کلاهک جذب می‌شود و شعله شمع دور‌تر تغییر چندانی نمی‌کند.

(۴) شعله هر دو شمع به یک اندازه از کلاهک دور می‌شود.

۵۰- روی سطح بادکنکی به جرم  $10\text{g}$ ، بار الکتریکی  $-200\text{nC}$  را ایجاد می‌کنیم و بادکنک را در میدان الکتریکی  $\frac{6 \times 10^5}{\text{C}} \text{N}$  که جهت آن

به سمت پایین است قرار می‌دهیم. برآیند نیروهای وارد بر بادکنک چند نیوتون و به کدام سمت است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



$$E = 6 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(۱)  $0/22$  و به سمت بالا

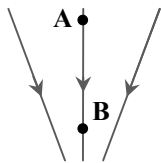
(۲)  $0/22$  و به سمت پایین

(۳)  $0/02$  و به سمت بالا

(۴)  $0/02$  و به سمت پایین

محل انجام محاسبات:

۵۱- مطابق شکل، الکترونی در یک میدان الکتریکی از نقطه A تا نقطه B (روی خط میدان نشان داده شده) جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون ..... و پتانسیل الکتریکی ..... می‌یابد.



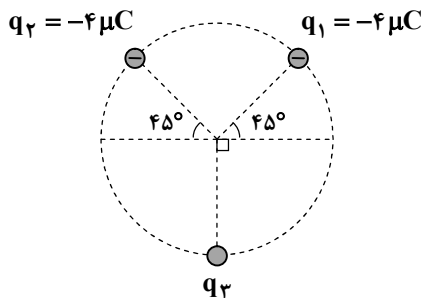
(۱) کاهش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

۵۲- مطابق شکل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  روی محیط یک دایره قرار گرفته‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای الکتریکی در مرکز دایره صفر باشد، بار  $q_3$  چند میکروکولن است؟



(۱)  $4\sqrt{2}$

(۲)  $-4\sqrt{2}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $-2\sqrt{2}$

۵۳- هنگامی که بار الکتریکی خازنی را  $100 \text{ nC}$  زیاد می‌کنیم، اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن ۵ برابر می‌شود. بار الکتریکی اولیه خازن چند نانوکولن است؟

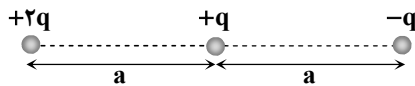
(۴) ۴۰

(۳) ۳۵

(۲) ۲۵

(۱) ۲۰

۵۴- مطابق شکل، سه ذره باردار در کنار هم قرار دارند. اگر دو ذره  $-q$  و  $+q$  را با هم جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $+q$  چند برابر می‌شود؟

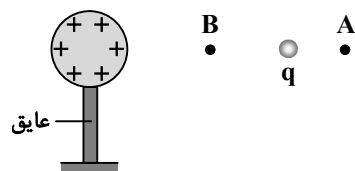


(۲)  $\frac{1}{3}$

(۱)  $\frac{1}{6}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{2}{3}$



۵۵- در شکل روبه‌رو، ذره باردار  $q$  را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. اگر کار میدان الکتریکی کره در این جابه‌جایی  $+20 \text{ nJ}$  و اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه A و B برابر با  $10 \text{ V}$  باشد، بار  $q$  چند نانوکولن است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) -۲

(۳) -۱

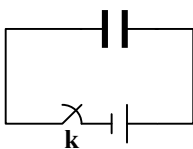
۵۶- در شکل روبه‌رو، خازنی توسط یک باتری شارژ شده است. اگر در همین حالت یک عایق با ثابت دی‌الکتریک  $\kappa$  در بین صفحات خازن قرار دهیم انرژی آن  $120 \text{ microJ}$  می‌شود ولی اگر ابتدا کلید  $k$  را قطع کنیم و سپس دی‌الکتریک با ثابت  $\kappa$  را وارد نماییم، انرژی خازن  $300 \text{ microJ}$  می‌شود. ضریب دی‌الکتریک ( $\kappa$ ) کدام است؟

(۲) ۲

(۱)  $1/5$

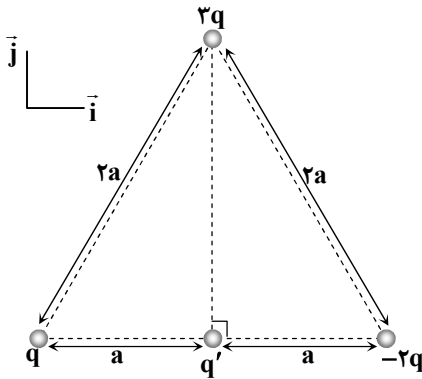
(۴) ۳

(۳)  $2/5$



محل انجام محاسبات:

۵۷- چهار بار نقطه‌ای مطابق شکل در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. اگر جهت نیرویی که بار  $q'$  به بار  $q$  وارد می‌کند، به سمت چپ و بزرگی آن برابر  $20$  نیوتون باشد، بردار نیروی خالص وارد بر بار  $q'$  در SI کدام است؟



(۱)  $60\vec{i} - 20\vec{j}$

(۲)  $20\vec{i} - 60\vec{j}$

(۳)  $40\vec{i} + 60\vec{j}$

(۴)  $60\vec{i} - 60\vec{j}$

۵۸- یک رسانای اهمی به مقاومت  $5\Omega$  را به اختلاف پتانسیل  $24V$  وصل می‌کنیم. در مدت  $3$  دقیقه، چه تعداد الکترون از رسانای اهمی عبور می‌کند؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

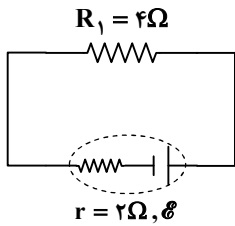
(۴)  $5/4 \times 10^{21}$

(۳)  $3/6 \times 10^{21}$

(۲)  $5/4 \times 10^{19}$

(۱)  $3/6 \times 10^{19}$

۵۹- در مدار شکل مقابل، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_1$ ،  $8$  ولت باشد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



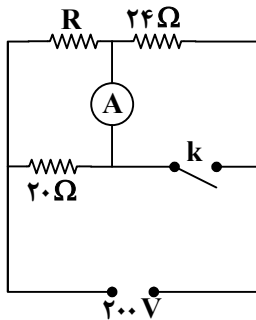
(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

۶۰- در مدار شکل مقابل در حالی که کلید  $k$  باز است، آمپرسنج آرمانی  $4A$  را نشان می‌دهد. اگر کلید را ببندیم، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟



(۱) ۲/۵

(۲) ۱۰

(۳) ۴

(۴) ۷/۵

۶۱- اگر مقاومت یک سیم نازک استوانه‌ای از جنس مس به طول  $60m$  برابر با  $8/5\Omega$  باشد، قطر مقطع سیم چند میلی‌متر است؟

( $\rho_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  و  $\pi = 3$ )

(۴) ۰/۴

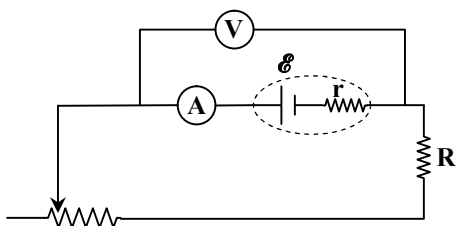
(۳) ۰/۳۵

(۲) ۰/۳

(۱) ۰/۲۵

محل انجام محاسبات:

۶۲- در مدار رسم شده، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی هستند. اگر لغزنده رئوستا را به سمت راست جابه‌جا کنیم، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد ..... و عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد ..... می‌یابد.



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

۶۳- کدام یک از یکاهای زیر می‌تواند برابر با یکای مقاومت الکتریکی باشد؟

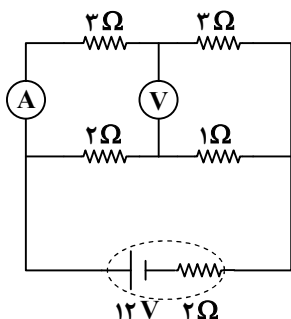
(۴)  $\frac{(\text{آمپر})^2 \times \text{ثانیه}}{\text{ژول}}$

(۳)  $\frac{(\text{ولت})^2 \times \text{ثانیه}}{\text{ژول}}$

(۲)  $\frac{\text{آمپر}}{\text{ولت}}$

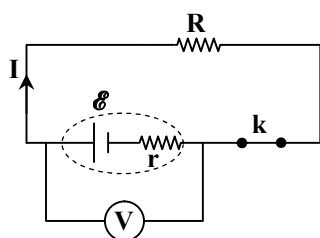
(۱)  $\frac{\text{ژول}}{\text{ثانیه} \times \text{ولت}}$

۶۴- در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی به ترتیب چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



- (۱) ۱A ، ۱V
- (۲) ۲V ، ۱A
- (۳) ۱V ، ۲A
- (۴) ۲V ، ۲A

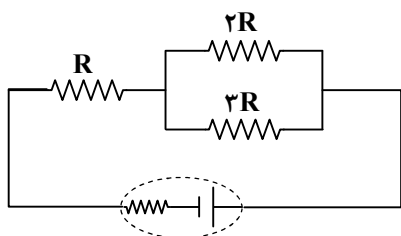
۶۵- با توجه به مدار روبه‌رو، چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد ولت‌سنج آرمانی درست است؟



- (الف) اگر  $R = 2r$  باشد، عدد نشان‌داده‌شده توسط ولت‌سنج آرمانی  $\frac{4}{3}E$  است.
- (ب) اگر  $R \gg r$  باشد، عدد نشان‌داده‌شده توسط ولت‌سنج آرمانی تقریباً  $E$  است.
- (پ) اگر  $R \ll r$  باشد، عدد نشان‌داده‌شده توسط ولت‌سنج آرمانی تقریباً صفر است.
- (ت) اگر کلید k قطع شود، عدد نشان‌داده‌شده توسط ولت‌سنج آرمانی  $E$  است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۶۶- در مدار شکل روبه‌رو توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت ۲R است؟



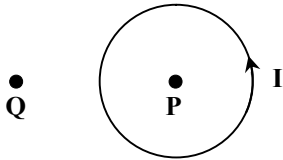
- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{25}{18}$
- (۴)  $\frac{25}{12}$

محل انجام محاسبات:

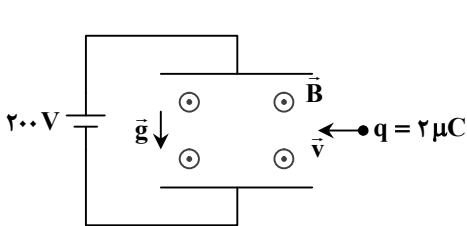
۶۷- حداقل چه طولی از یک سیم (برحسب متر) حامل جریان  $10\text{ A}$  باید در میدان مغناطیسی  $B = 4000\text{ G}$  قرار گیرد تا نیرویی برابر با  $5\text{ N}$  از طرف میدان مغناطیسی بر آن وارد شود؟

- (۱)  $0.725$  (۲)  $1$  (۳)  $1/25$  (۴)  $1/5$

۶۸- شکل روبه‌رو، یک حلقه حامل جریان را نشان می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی در نقاط  $P$  و  $Q$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱)  $\odot, \odot$   
 (۲)  $\otimes, \otimes$   
 (۳)  $\otimes, \odot$   
 (۴)  $\odot, \otimes$

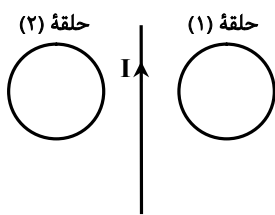


۶۹- مطابق شکل، ذره باردار با جرم  $0.4$  گرم و بار  $q = 2\text{ }\mu\text{C}$  با تندی  $10^4\text{ m/s}$  درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت با اندازه  $0.3\text{ T}$  پرتاب می‌شود. فاصله بین دو صفحه رسانا چند سانتی‌متر باشد تا ذره باردار بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد؟ ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

- (۱)  $10$  (۲)  $20$   
 (۳)  $30$  (۴)  $40$

۷۰- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که دارای  $300$  حلقه است، در مدت  $0.1\text{ s}$  به اندازه  $4 \times 10^{-4}\text{ Wb}$  تغییر می‌کند. اگر در اثر این تغییر شار، جریان القایی متوسط  $0.2\text{ A}$  از پیچه بگذرد، مقاومت الکتریکی آن چند اهم است؟

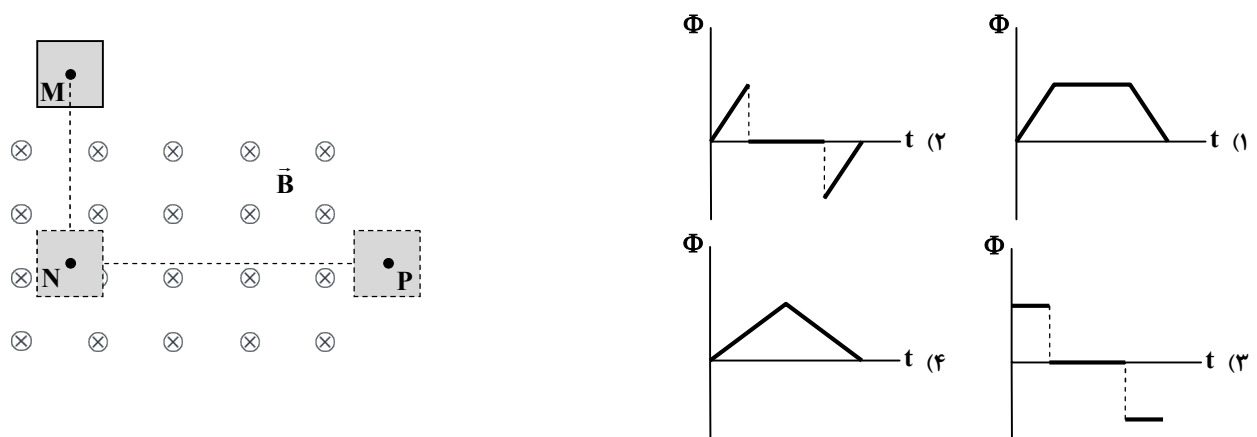
- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $6$  (۴)  $8$



۷۱- مطابق شکل، دو حلقه رسانا در طرفین سیم حامل جریانی قرار دارند. اگر جریان عبوری از سیم در حال افزایش باشد، جهت جریان القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

- (۱) ساعتگرد - ساعتگرد (۲) ساعتگرد - پادساعتگرد  
 (۳) پادساعتگرد - ساعتگرد (۴) پادساعتگرد - پادساعتگرد

۷۲- مطابق شکل، حلقه‌ای مربعی شکل با تندی ثابت در مسیر  $MNP$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  می‌شود و سپس از آن خارج می‌گردد. نمودار شار مغناطیسی گذرنده از این حلقه برحسب زمان کدام است؟



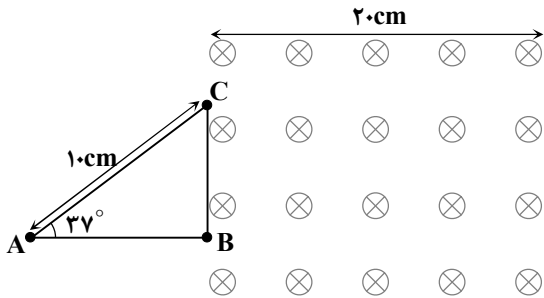
محل انجام محاسبات:

۷۳- در مولد جریان متناوب در بازه زمانی که شار مغناطیسی عبوری از پیچه مثبت و در حال کاهش است، جریان الکتریکی ..... و بزرگی آن در حال ..... است. جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ با کدام گزینه به درستی کامل می‌شوند؟

- (۱) مثبت - افزایش (۲) مثبت - کاهش (۳) منفی - افزایش (۴) منفی - کاهش

۷۴- شکل روبه‌رو، حلقه رسانایی را در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد (در این لحظه ضلع BC در آستانه ورود به داخل میدان مغناطیسی است). اگر

حلقه با تندی ثابت  $\frac{2 \text{ cm}}{\text{s}}$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $0.5 \text{ T}$  شود، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در بازه  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 2 \text{ s}$  چند ولت است؟  $(\sin 37^\circ = 0.6)$



(۱)  $1/5 \times 10^{-4}$

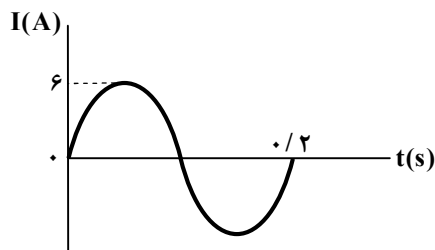
(۲)  $2/25 \times 10^{-4}$

(۳)  $2/5 \times 10^{-4}$

(۴)  $4/5 \times 10^{-4}$

۷۵- شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب گذرنده از یک القاگر آرمانی با ضریب القاوری  $0.4 \text{ H}$  را بر حسب زمان نشان می‌دهد. انرژی ذخیره شده

در القاگر در لحظه  $t = \frac{1}{6} \text{ s}$  بر حسب ژول کدام است؟



(۱)  $0.6$

(۲)  $1/2$

(۳)  $1/8$

(۴)  $2/4$

## مرحله ۱ | داوطلب تجربی | شیمی

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

محدوده: شیمی ۲: کل کتاب (ص ۱ تا ۱۲۳)

۷۶- کدام یک از عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی همهٔ خصلت‌های زیر را داراست؟

رسانایی الکتریکی بالا - خرد نشدن بر اثر ضربه - از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم‌ها - جامد بودن

Si (۴)

Ge (۳)

Sn (۲)

C (۱)

۷۷- به کدام دلیل تقاضای جهانی برای استفاده از منابع زمینی افزایش یافته است؟

(۱) پراکندگی منابع زمینی غیریکسان است.

(۲) همهٔ مواد طبیعی و ساختگی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.

(۳) سطح رفاه جامعه افزایش یافته است.

(۴) جرم کل مواد در کرهٔ زمین ثابت است.

محل انجام محاسبات:





۹۰- 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 سخت تر و از نظر سطح انرژی، پایدارتر از گرافیت است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۱- به ازای تولید هر گرم  $O_2$  مطابق معادله واکنش  $2NH_4NO_3(s) \rightarrow 2N_2(g) + 4H_2O(g) + O_2(g)$ ،  $7/5$  کیلوژول گرما آزاد می شود. گرمای آزاد شده به ازای تولید یک گرم  $N_2$  و  $\Delta H$  این واکنش، به ترتیب از راست به چپ چند کیلوژول است؟

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

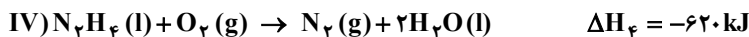
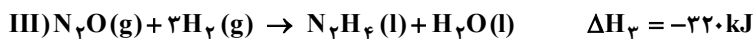
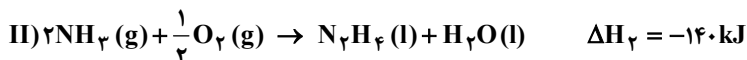
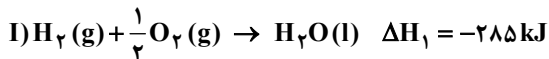
۱ (۱)  $3/75$  و  $-120$

۲ (۲)  $3/75$  و  $-240$

۳ (۳) تقریباً  $4/3$  و  $-120$

۴ (۴) تقریباً  $4/3$  و  $-240$

۹۲- اگر از واکنش ۳۴ گرم آمونیاک با مقدار کافی دی نیتروژن اکسید مطابق معادله شیمیایی  $2NH_3(g) + 2N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(l)$ ،  $609$  کیلوژول گرما آزاد شود، با توجه به واکنش های زیر، بازده این واکنش کدام است؟ ( $NH_3 = 17 : g \cdot mol^{-1}$ )



۱ (۱) ۶۰

۲ (۲) ۷۵

۳ (۳) ۸۰

۴ (۴) ۹۵

۹۳- چگالی بنزین ( $C_8H_{18}$ ) برابر  $0.8 g \cdot mL^{-1}$  و جرم مولی آن برابر  $114 g \cdot mol^{-1}$  است. اگر از سوختن هر مول از این ماده،  $5450$  کیلوژول گرما آزاد شود، برای سوختن  $4/56 L$  بنزین در شرایط STP چند لیتر هوا نیاز است و طی این فرایند، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (به تقریب ۲۰ درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می دهد).

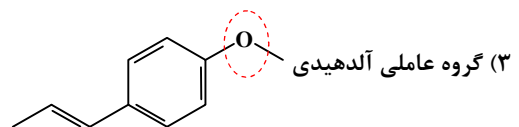
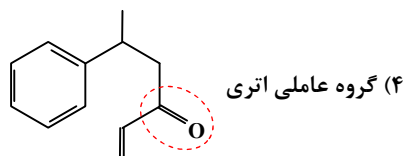
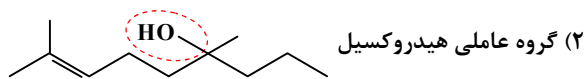
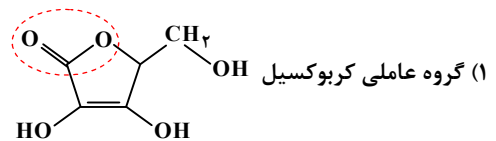
۱ (۱)  $174400, 44800$

۲ (۲)  $348800, 89600$

۳ (۳)  $87200, 22400$

۴ (۴)  $174400, 89600$

۹۴- نام گروه عاملی مشخص شده در کدام گزینه درست است؟



محل انجام محاسبات:

۹۵- با توجه به ساختارهای نقطه - خط داده شده، در مجموع چند اشتباه در نام‌ها و توضیحات ارائه شده وجود دارد؟

ردیف	ساختار نقطه - خط	نام	توضیح
I		۱- هپتانون	یکی از ترکیب‌های آلی موجود در میخک
II		هپتانوئیک اسید	کاهش‌دهنده زمان ماندگاری کنسروها
III		بنز آلدهید	ساده‌ترین آلدهید آروماتیک

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۹۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) CO و N<sub>2</sub>O دو گاز آلاینده هواگره هستند که از آگزوز خودروها خارج می‌شوند.  
 (ب) هیدروژن پراکسید (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) با نام تجاری آب اکسیژنه، از واکنش مستقیم گازهای H<sub>2</sub> و O<sub>2</sub> به دست می‌آید.  
 (پ) ΔH واکنش تولید CO(g) از گرافیت و گاز اکسیژن را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.  
 (ت) هیدرازین دارای سطح انرژی بالاتری نسبت به آمونیاک بوده و ناپایدارتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاشیدن گرد آهن بر روی شعله، به دلیل افزایش غلظت واکنش‌دهنده سبب سوختن آن می‌شود.  
 (۲) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی، در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.  
 (۳) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه نسبتاً سریع است؛ زیرا در خاک باغچه اکسیژن وجود دارد.  
 (۴) سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان، با آب سرد به کندی واکنش می‌دهند.

۹۸- سرعت متوسط واکنش  $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  برابر با  $0.02 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$  است. بر اثر انجام این واکنش، چند گرم آب در

مدت زمان ۲ دقیقه تولید می‌شود؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۲ / ۸۸ (۴)

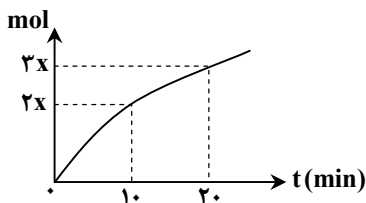
۴۳ / ۲ (۳)

۱ / ۴۴ (۲)

۸۶ / ۴ (۱)

۹۹- واکنش  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  در یک ظرف دو لیتری در

حال انجام است. نمودار «مول-زمان» برای یکی از مواد شرکت‌کننده در آن به صورت زیر می‌باشد. این نمودار می‌تواند مربوط به کدام ماده باشد و سرعت تولید یا مصرف آن در فاصله زمانی ۱۰ تا ۲۰ دقیقه، چند  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است).



$\frac{x}{600}, \text{O}_2$  (۲)

$\frac{x}{1200}, \text{O}_2$  (۱)

$\frac{x}{600}, \text{NO}$  (۴)

$\frac{x}{1200}, \text{NO}$  (۳)

محل انجام محاسبات:

۱۰۰- 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

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

حجم گاز C مصرف شده است؟

(۱) ۰/۶ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۲/۴

۱۰۱- جدول زیر، تغییرات غلظت مولی گاز NO<sub>۲</sub> را در واکنش  $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$  در یک سیلندر ۲ لیتری سرپسته، نشان

می‌دهد. اگر در آغاز واکنش غلظت مولی NO<sub>۲</sub> 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
$\Delta[NO_2]$	-۰/۶	-۰/۴۵	-۰/۳۵	-۰/۳	-۰/۲۸	-۰/۲۷

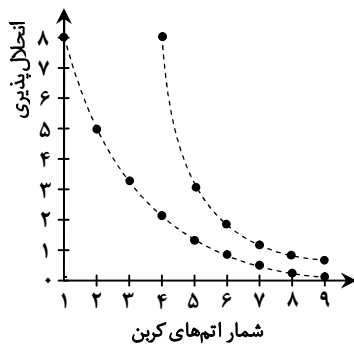
(۱) ۴/۳۵ (۲) ۸/۷ (۳) ۱۳/۰۵ (۴) ۱۷/۴

۱۰۲- چند مورد از کاربردهای زیر برای پلیمر داده شده، به درستی بیان شده است؟

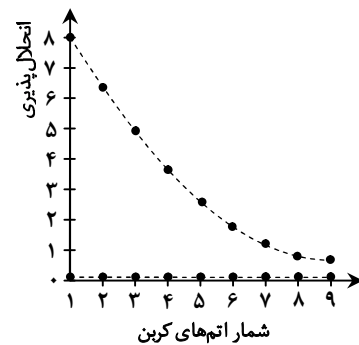
- (الف) پلی‌وینیل کلراید (کیسه خون)  
 (ب) پلی‌سیانو اتن (سرنگ)  
 (پ) پلی‌تترا فلئورو اتن (نخ دندان)  
 (ت) پلی‌پروپن (ظروف تفلون)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

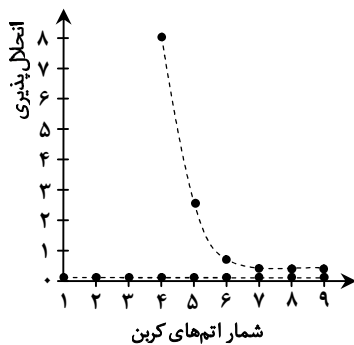
۱۰۳- کدام گزینه، نمودار انحلال پذیری الکل‌های یک عاملی را در مقایسه با آلکان‌های راست‌زنجیر در آب نشان می‌دهد؟



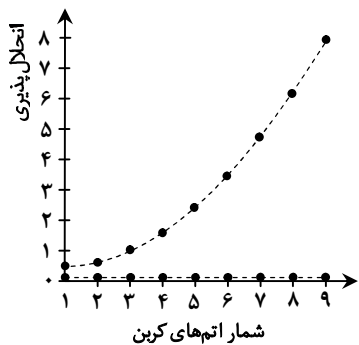
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۴- مخلوطی از اتانول و پنتادکانول (C<sub>۱۵</sub>H<sub>۳۱</sub>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

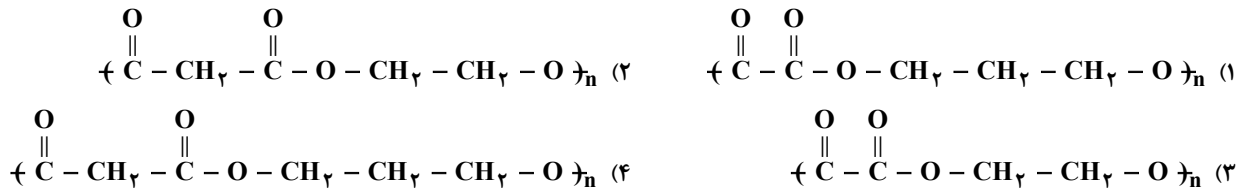
اتانول موجود بوده است؟ (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g·mol<sup>-۱</sup>)

(۱) ۴۶ (۲) ۹۲ (۳) ۴/۶ (۴) ۹/۲

محل انجام محاسبات:

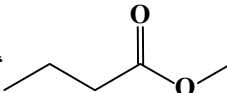
۱۰۵- جرم مولی دی‌اسید و دی‌الکل سازنده یک پلی‌استر، به ترتیب ۹۰ و ۷۶ گرم بر مول است. فرمول پلی‌استر مورد نظر کدام می‌تواند باشد؟

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

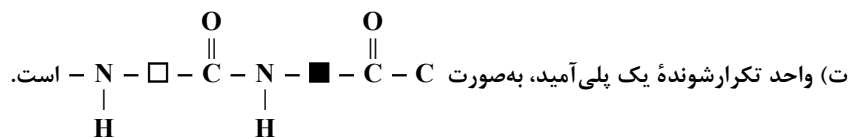


۱۰۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

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

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

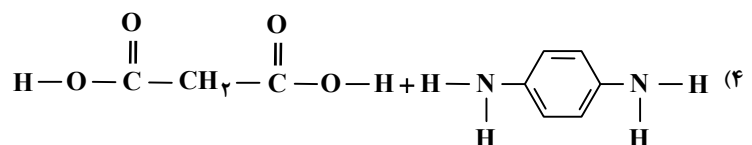
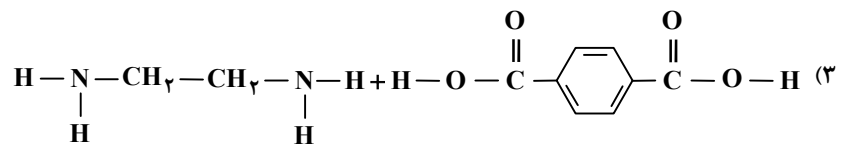
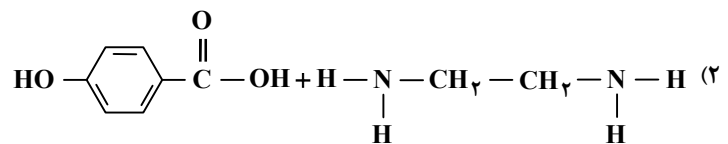
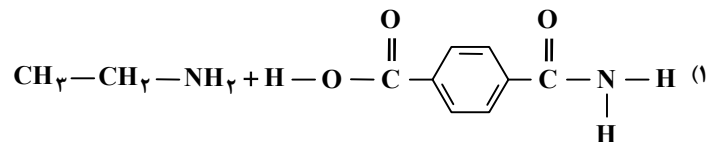
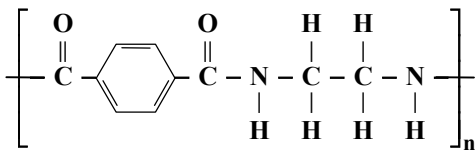
پ) یکی از فراورده‌های آب‌کافت پلی‌استرها، کربوکسیلیک اسید دو عاملی است.



ت) واحد تکرارشونده یک پلی‌آمید، به صورت  $-\text{N}-\square-\text{C}-\text{N}-\blacksquare-\text{C}-\text{C}$  است.

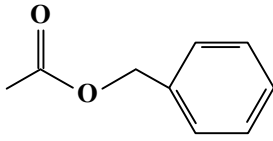
۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

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



محل انجام محاسبات:

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



(۴) «پ» و «ت»

(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  $C_7H_{10}O_2$  تولید می شود.

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

(۳) «ب» و «پ»

(۲) «الف» و «ب»

(۱) «الف» و «ت»

۱۰۹- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) در مو، ناخن و پوست، پلیمرهای طبیعی با گروه عاملی آمیدی وجود دارد.

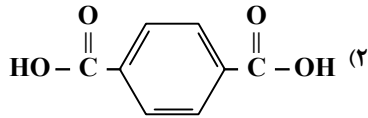
(۲) کولار یکی از معروفترین پلی آمیدهاست که از فولاد هم حجم خود، پنج برابر مقاوم تر است.

(۳) در الکل های تک عاملی دارای حداکثر ۵ کربن، بخش قطبی مولکول بر بخش ناقطبی آن غلبه می کند و به همین دلیل این الکل ها در آب محلول هستند.

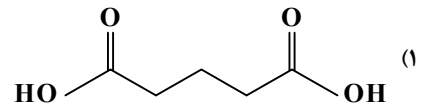
(۴) از واکنش پلیمر شدن یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی و یک الکل دو عاملی، پلی استر تولید می شود.

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



(۴)  $HOOC-C_7H_7-COOH$



(۳)  $HOOC-(CH_2)_6-COOH$

محل انجام محاسبات:

## اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

**معاون تولید محتوا: علی الفتی**

**مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی**

# تَرْيِيبَهُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی