



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۳
۱۰ اسفند ۱۴۰۳

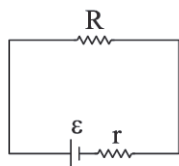
پرسشنامه

اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فیزیک (۲)	۲۰	۳۱	۵۰	فصل ۲ از ابتدای توان در مدار الکتریکی تا انتها و فصل ۳ تا ابتدای میدان مغناطیسی ناشی از یک حلقه دایره‌ای حامل جریان (صفحه ۵۳ تا ۷۹)	۳۰ دقیقه
۲	شیمی (۲)	۲۵	۵۱	۷۵	فصل ۲ از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل (صفحه ۶۵ تا ۹۸)	۲۵ دقیقه
تعداد کل سؤال:		۴۵			مدت پاسخ‌گویی:	۵۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

۳۱- در مدار زیر، مقاومت R را کاهش می‌دهیم. کدام کمیت الزاماً کاهش خواهد یافت؟



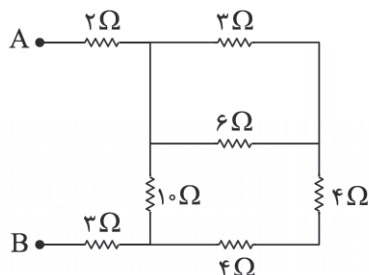
(۱) توان تولیدی باتری

(۲) انرژی مصرفی در مقاومت درونی

(۳) انرژی مصرفی در مقاومت R

(۴) اختلاف پتانسیل دو سر باتری

۳۲- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



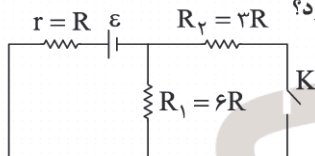
(۱) ۱۲

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) ۱/۲

۳۳- در مدار شکل زیر، اگر کلید K بسته شود، جریان الکتریکی گذرنده از مقاومت R_1 چند برابر می‌شود؟



(۲) ۲/۳

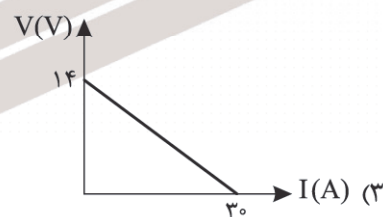
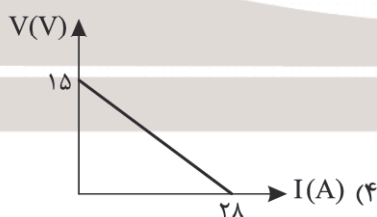
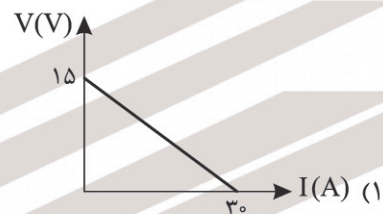
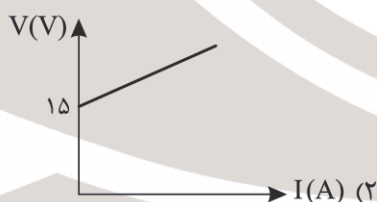
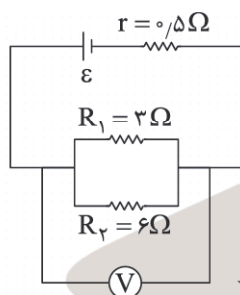
(۱) ۶/۱۰

(۴) ۷/۹

(۳) ۴/۳

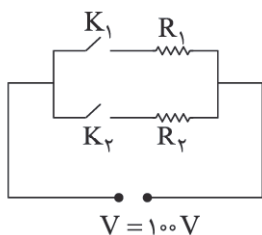
۳۴- در مدار شکل زیر ولت‌سنج آرمانی عدد ۱۲۷ را نشان می‌دهد. نمودار اختلاف پتانسیل دو سر این باتری برحسب جریان عبوری از آن

در سایر مدارها مطابق کدام گزینه است؟



محل انجام محاسبات

۳۵- در مدار شکل زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آنها می توان سه مصرفی در مدار ایجاد کرد. اگر کمترین و بیشترین توان مصرفی این مدار به ترتیب 50 W و 250 W باشد. مقاومت های R_1 و R_2 بر حسب اهم کدام گزینه می تواند باشد؟



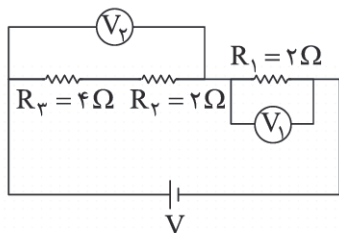
(۱) $200\Omega, 400\Omega$

(۲) $500\Omega, 400\Omega$

(۳) $200\Omega, 50\Omega$

(۴) $50\Omega, 40\Omega$

۳۶- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده آل V_1 عدد 10 ولت را نشان می دهد. ولتسنج ایده آل V_2 چند ولت را نشان خواهد داد؟



(۱) 10

(۲) 20

(۳) 40

(۴) 30

۳۷- با استفاده از سه مقاومت $3\Omega, 6\Omega$ و 12Ω مداری بسته ایم که مقاومت معادل آنها 7Ω می شود. اگر این مقاومت معادل را به باتری ایده آل متصل کنیم جریان 1 A از مقاومت 12Ω می گذرد. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟

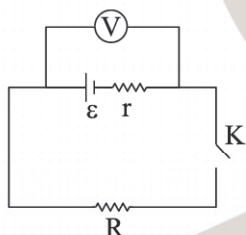
(۱) 35

(۲) 21

(۳) 12

(۴) 3

۳۸- در مدار زیر، با بستن کلید K عددی که ولتسنج نشان می دهد، 25% درصد کاهش می یابد. نسبت توان مصرف شده در مقاومت R چند برابر توان تلف شده در مقاومت داخلی r است؟



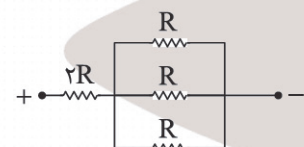
(۱) 4

(۲) 3

(۳) 2

(۴) 1

۳۹- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت $2R$ چند برابر توان مصرفی یکی از مقاومت های R است؟



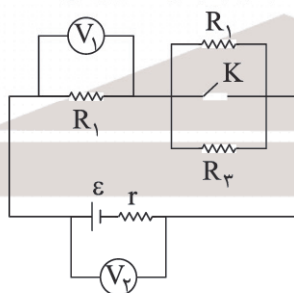
(۱) 18

(۲) 1

(۳) 9

(۴) $\frac{1}{9}$

۴۰- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K ، اعدادی که ولتسنج های ایده آل V_1 و V_2 نشان می دهند از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟



(۱) کاهش می یابد - افزایش می یابد

(۲) کاهش می یابد - کاهش می یابد

(۳) افزایش می یابد - کاهش می یابد

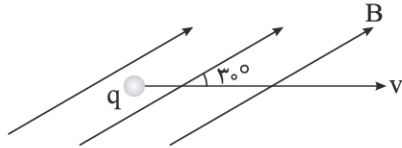
(۴) افزایش می یابد - افزایش می یابد

محل انجام محاسبات

۴۱- یک بخاری برقی ۵۰۰ وات در شبانه روز به مدت ۶ ساعت به برق شهر با ولتاژ ۲۲۰ ولت متصل است. اگر بهای برق مصرفی هر کیلووات ساعت ۱۰۰ تومان باشد، هزینه این بخاری در اردیبهشت ماه چند تومان است؟

- (۱) ۹۰۰۰ (۲) ۹۳۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۹۳۰

۴۲- در شکل زیر، بار الکتریکی $-20\mu C$ در میدان مغناطیسی $100G$ با تندی $4 \times 10^5 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. جهت و اندازه نیروی



مغناطیسی وارد بر بار در لحظه نشان داده شده کدام است؟ ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

- (۱) درون سو - $400N$ (۲) درون سو - $4N$
(۳) برون سو - $400N$ (۴) برون سو - $4N$

۴۳- وقتی یک دسته باریکه الکترون بالای خط استوا از غرب به شرق در حال حرکت است، در اثر میدان مغناطیسی زمین به کدام جهت منحرف می شوند؟ (از اثر وزن صرف نظر شود.)

- (۱) جنوب (۲) شمال (۳) بالا (۴) پایین

۴۴- در کدام یک از شکل های زیر، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی متحرک $q > 0$ به درستی رسم نشده است؟



۴۵- در شکل زیر سه سیم موازی و بلند حامل جریان از سه رأس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین می گذرند. جهت نیروی خالص وارد بر سیم I' کدام گزینه می تواند باشد؟

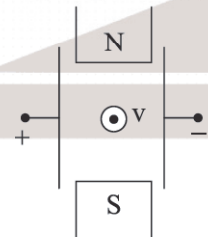


۴۶- در شکل زیر، محل قرار گرفتن عقربه مغناطیسی ثابت است. آهنربا، یک دور کامل به دور خودش به صورت ساعتگرد می چرخد. اندازه زاویه چرخش عقربه مغناطیسی و جهت چرخش عقربه در کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) 72° - ساعتگرد (۲) 36° - ساعتگرد
(۳) 72° - پادساعتگرد (۴) 36° - پادساعتگرد

۴۷- پروتونی با تندی v به صورت برون سو وارد میدان های الکتریکی و مغناطیسی شکل زیر می شود. پروتون به کدام سمت منحرف خواهد شد؟ (اثر وزن ناچیز است.)



- (۱) راست
(۲) چپ
(۳) منحرف نمی شود.
(۴) هر کدام از حالت ها ممکن است.

محل انجام محاسبات

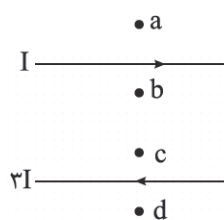
۴۸- در هر آهنربا دو ناحیه وجود دارد که در آنها بیشتر از قسمت‌های دیگر است. این دو ناحیه را می‌نامند.

- (۱) جهت‌گیری میدان مغناطیسی - قطب‌های آهنربا
(۲) نیروی ربایش - میدان مغناطیسی
(۳) نیروی ربایش - دوقطبی مغناطیسی
(۴) خاصیت آهنربایی - قطب‌های آهنربا

۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق‌اند.
(۲) خط‌های میدان مغناطیسی در هر نقطه خارج از آهنربا در عقربه مغناطیسی از قطب S عقربه به قطب N عقربه است.
(۳) عقربه مغناطیسی در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار می‌گیرد.
(۴) در شرایط خاص می‌توان تک‌قطبی مغناطیسی داشت.

۵۰- در شکل زیر، در کدام نقطه میدان مغناطیسی خالص ممکن است صفر شود؟



- a (۱)
b (۲)
c (۳)
d (۴)

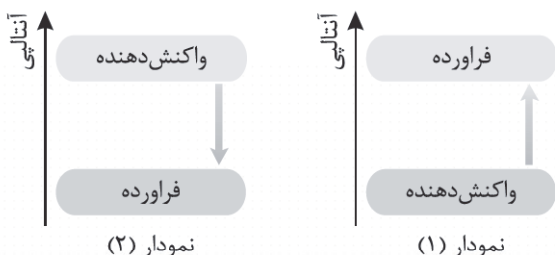


محل انجام محاسبات

۵۱- عبارت بیان‌شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) به مجموع انرژی پتانسیل ذره‌های سازنده یک ماده محتوی انرژی یا آنتالپی می‌گویند.
- (۲) با انجام واکنش‌های گرماده مواد واکنش‌دهنده با آنتالپی کمتر به مواد فراورده با آنتالپی بیشتر تبدیل می‌شوند.
- (۳) تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در حجم ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.
- (۴) آنتالپی فرازش یک ماده قرینه آنتالپی چگالش آن است.

۵۲- با توجه به نمودارهای زیر کدام مورد نادرست است؟



- (۱) نمودار (۱) می‌تواند مربوط به واکنش تجزیه N_2O_4 و تبدیل آن به گاز NO_2 باشد.
- (۲) نمودار (۲) می‌تواند مربوط به فرایند انجماد باشد.
- (۳) نمودار (۲) می‌تواند مربوط به تولید گاز اوزون از گاز اکسیژن باشد.
- (۴) نمودار (۱) می‌تواند مربوط به واکنش در فتوسنتز باشد.

۵۳- با توجه به داده‌های زیر ΔH واکنش:

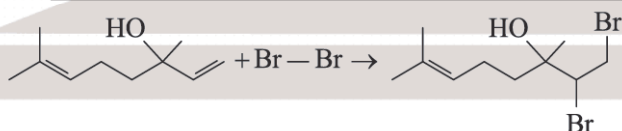


چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $Cl-Cl$ و $H-Cl$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $C-H$, $C=C$, $C-C$, $C-Cl$ به ترتیب برابر ۲۴۲، ۴۳۳، ۳۳۸، ۳۴۸، ۶۱۴ و ۴۱۵ کیلوژول بر مول است.)

- (۱) ۵۴- (۲) ۱۰۸- (۳) ۷۸- (۴) ۱۵۶-

۵۴- گشنیز گیاهی است که به عنوان داروی معده شناخته می‌شود و به هضم غذا کمک شایانی می‌کند. با توجه به ساختار زیر اگر یک مول از آن با یک مول برم مایع واکنش دهد، با توجه به داده‌های جدول زیر ΔH واکنش انجام شده را محاسبه کنید.

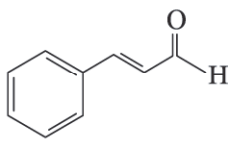
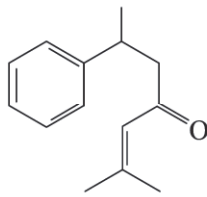
پیوند	$C-C$	$Br-Br$	$C-H$	$C=C$	$O-H$	$C-O$	$C-Br$
آنتالپی $kJ.mol^{-1}$	۳۴۸	۱۹۳	۴۱۵	۶۱۴	۲۷۷	۳۸۰	۲۷۷



- (۱) ۱۰۵+ (۲) ۲۸۵- (۳) ۱۹۰+ (۴) ۹۵-

محل انجام محاسبات

۵۵- در ارتباط با ساختارهای مطرح شده کدام گزینه نادرست است؟

(۱)	(۲)
	

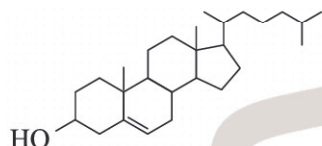
(۱) ترکیب‌های ۱ و ۲ به ترتیب متعلق به خانواده آلدئیدها و کتون‌ها هستند.

(۲) فرمول مولکولی ترکیب ۲، $C_{15}H_{20}O$ است و دارای ۴۰ پیوند اشتراکی است.

(۳) ترکیب ۲ با ترکیب آلی عامل طعم و بو در میخک از نظر گروه عاملی مشابه است.

(۴) ترکیب ۱ با ترکیبی با فرمول C_9H_8O همپار است ولی محتوی انرژی یکسانی ندارند.

۵۶- در ارتباط با ساختار کلسترول کدام عبارت درست است؟



(۱) یکی از مواد آلی موجود در غذاهای گیاهی و جانوری است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.

(۲) فرمول مولکولی آن $C_{27}H_{46}O$ است و یک الکل سیر نشده محسوب می‌شود.

(۳) در شرایط یکسان در بین تمام پیوندهای اشتراکی آن پیوند اشتراکی (O - H) آسان‌تر شکسته می‌شود.

(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۳۹ است.

۵۷- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) آنتالپی سوختن یک ماده هم‌ارز آنتالپی واکنشی است که در آن یک گرم ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.

(۲) گرمای حاصل از سوختن ۱ مول اتان بیشتر از یک مول اتین است.

(۳) پروتئین‌ها در بدن به گلوکز شکسته می‌شوند و گلوکز حاصل از آنها در خون حل می‌شود.

(۴) پژوهش‌ها نشان می‌دهد که کربوهیدرات‌ها ارزش سوختی بیشتری نسبت به چربی‌ها و پروتئین‌ها دارند.

۵۸- یک وعده صبحانه ساده شامل ۱۰۰ گرم نان گندم و ۲۵ گرم پنیر سفید است. به تقریب محاسبه کنید یک فرد ۷۰ کیلوگرمی برای مصرف

انرژی حاصل از این وعده صبحانه به تقریب چند دقیقه باید پیاده‌روی کند؟ (آهنگ مصرف انرژی در پیاده‌روی 190 kcal h^{-1} است.)

ارزش سوختی ۱۰۰g	kcal
نان	۲۵۰
پنیر	۴۸۰

(۱) ۱۱۷

(۲) ۴۵

(۳) ۱۰۱

(۴) ۷۹

محل انجام محاسبات

۵۹- اگر آنتالپی سوختن گازهای اتن (C_2H_4) و پروپن (C_3H_6) به ترتیب برابر با -1408 و -2064 کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی ۱- هگزن برابر با کدام است؟

(۱) ۴۸ (۲) $40/32$ (۳) $65/6$ (۴) ۵۶

۶۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) گرماسنج لیوانی وسیله‌ای برای اندازه‌گیری گرمای واکنش‌هایی مانند انحلال و سوختن است.

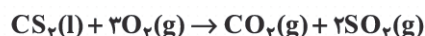
(ب) از واکنش‌های ترموشیمیایی سوختن یک مول گرافیت، یک مول گاز هیدروژن و یک مول گاز متان می‌توان ΔH واکنش تهیه متان را به دست آورد.

(پ) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود وابسته است.

(ت) با وارونه شدن معادله هر واکنش ترموشیمیایی مقدار ΔH آن ثابت می‌ماند.

(۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) ب و ت (۴) آ و پ

۶۱- با توجه به واکنش‌های داده‌شده در اثر تشکیل $1/3$ مول گاز کربن دی‌اکسید مطابق معادله موازنه شده واکنش:

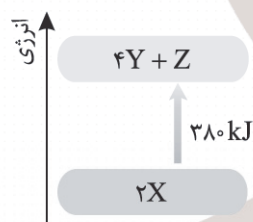


چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟

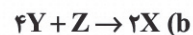


(۱) $321/3$ (۲) $582/6$ (۳) 1077 (۴) 1293

۶۲- با توجه به نمودار انرژی مطرح شده آنتالپی واکنش‌های a, b و c به ترتیب از راست به چپ برحسب kJ کدام است؟



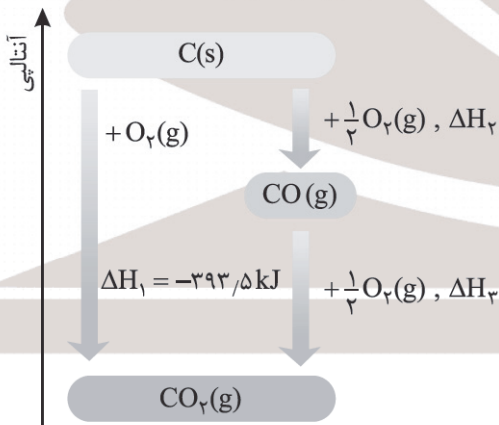
(۲) $+95, -380, +760$
(۴) $+190, -380, -760$



(۱) $-90, +380, -760$

(۳) $+95, -190, +760$

۶۳- واکنش سوختن کامل گرافیت را می‌توان مجموعه‌ای از واکنش‌های مطابق نمودار زیر دانست. با توجه به نمودار کدام عبارت درست



است؟ ($C = 12 \frac{g}{mol}$)

(۱) ΔH_3 را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

(۲) اگر ΔH واکنش تولید گاز کربن مونوکسید از گرافیت و اکسیژن برابر -110 kJ باشد، ΔH واکنش تولید کربن دی‌اکسید از کربن مونوکسید -283 است.

(۳) نمودار یک واکنش دوجمله‌ای را نشان می‌دهد و در شرایط یکسان طبق نمودار کربن پایدارتر از کربن مونواکسید است.

(۴) به ازای سوختن کامل $3/6 \text{ g}$ گرافیت و تبدیل آن به CO_2 به تقریب 220 کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

محل انجام محاسبات

۶۴- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) سینتیک شیمیایی افزون بر بررسی آهنگ تغییرات شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.
- (۲) خشک کردن میوه‌ها، تهیه ترشی و نمک سود کردن، برخی از روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی هستند.
- (۳) حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آنها خواهد شد.
- (۴) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند، زنگار تولیدشده در این واکنش ترد و شکننده است و فرومی‌ریزد.

۶۵- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هیدروژن پراکسید (H_2O_2) ماده‌ای با نام تجاری آب اکسیژنه است که در حضور KI به سرعت در دمای اتاق تجزیه می‌شود.
- (۲) با گرم کردن محلول حاوی $KMnO_4$ و اسید آلی، رنگ بنفش محلول به سرعت از بین می‌رود.
- (۳) پتاسیم (K) نسبت به سدیم (Na) واکنش‌پذیری بیشتری داشته و برخلاف Na با آب سرد به شدت واکنش می‌دهد.
- (۴) در واکنش $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$ ، از عوامل سطح تماس و غلظت می‌توان برای افزایش سرعت واکنش بهره برد.

۶۶- در یک سری آزمایش، درون قوطی یک فیلم عکاسی، مقدار ۵ میلی‌لیتر آب با دماهای گوناگون و نیز مقادیر مختلفی قرص جوشان می‌ریزیم. اگر نتایج حاصل به صورت جدول زیر ارائه شود، کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

شماره آزمایش	مقدار قرص جوشان	دمای آب ($^{\circ}C$)	زمان پرتاب شدن قوطی (ثانیه)
۱	نصف قرص	۰	a
۲	یک چهارم قرص	۰	b
۳	نصف قرص	۲۵	c
۴	یک چهارم قرص	۲۵	d
۵	نصف قرص (پودر)	۲۵	e

(آ) سریع‌ترین واکنش و آهسته‌ترین واکنش به ترتیب مربوط به آزمایش‌های ۵ و ۲ است.

(ب) سرعت واکنش در آزمایش ۳ از آزمایش ۱ بیشتر است.

(پ) برقراری رابطه $c > d$ بیانگر اثر غلظت بر روی سرعت واکنش است.

(ت) زمان پرتاب شدن قوطی در آزمایش ۵ از سایر آزمایش‌ها بیشتر است.

(۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و پ (۴) ب و ت

۶۷- دانش‌آموزی درون یک محلول محتوی ۱۵٪ مول مس (II) سولفات، تیغه‌ای از جنس روی قرار داده است، شکل زیر پیشرفت واکنش $Zn(s)$ با $CuSO_4(aq)$ را در این واکنش نشان می‌دهد. با توجه به آن پاسخ هر سه پرسش زیر در کدام گزینه به درستی آمده

است؟

(آ) با گذشت زمان سرعت واکنش چه تغییری می‌کند؟

(ب) واکنش‌پذیری فلز مس بیشتر است یا فلز روی؟

(پ) سرعت واکنش در بازه زمانی مشخص شده در شکل به

تقریب چند مول بر دقیقه است؟



(۲) افزایش می‌یابد - مس - $10^{-3} \times 7/5$

(۴) افزایش می‌یابد - روی - $10^{-3} \times 7/5$

(۱) کاهش می‌یابد - مس - $10^{-4} \times 12/5$

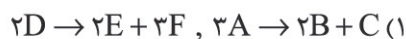
(۳) کاهش می‌یابد - روی - $10^{-4} \times 12/5$

محل انجام محاسبات

۶۸- رابطه‌های زیر در واکنش‌های فرضی «آ» و «ب» بین نسبت تغییرات سرعت و مول مواد شرکت‌کننده در واکنش برقرار شده است. کدام گزینه به درستی از راست به چپ نشان‌دهنده معادله شیمیایی «آ» و «ب» است؟

$$1) \begin{cases} \bar{R}_A = \frac{-\Delta n_A}{\Delta t}, \bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t}, \bar{R}_C = \frac{\Delta n_C}{\Delta t} \\ 2\bar{R}_A = 2\bar{R}_B = \bar{R}_C \end{cases}$$

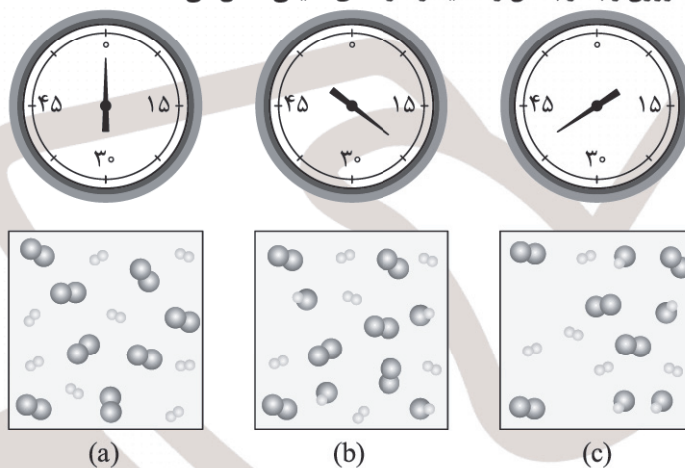
$$2) \frac{-2\Delta n_D}{\Delta t} = \frac{\Delta n_E}{2\Delta t} = \frac{2\Delta n_F}{3\Delta t} = R$$



۶۹- اگر در واکنش سوختن کامل گاز پروپان و تبدیل آن به گازهای CO_2 و H_2O در دمای 120°C پس از گذشت ۸۰ ثانیه، ۰/۰۶ مول از آن باقی بماند و ۰/۰۳ مول گاز کربن دی‌اکسید آزاد شود، مقدار اولیه گاز پروپان چند مول بوده و سرعت متوسط تشکیل $\text{H}_2\text{O(g)}$ چند مول بر ثانیه است؟

$$1) 0.07 - 0.04 \times 10^{-4} \quad 2) 0.03 - 0.04 \times 10^{-3} \quad 3) 0.07 - 0.03 \times 10^{-3} \quad 4) 0.03 - 0.04 \times 10^{-4}$$

۷۰- شکل زیر واکنش میان گاز هیدروژن و بخار بنفش رنگ ید را در دمای معینی نشان می‌دهد.



اگر هر ذره هم‌ارز ۰/۰۱ مول از ماده و سامانه ۲ لیتر حجم داشته باشد، نسبت سرعت واکنش در ۲۰ دقیقه اول به ۲۰ دقیقه دوم برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{h}^{-1}$ برابر کدام است؟

$$1) 2/5 \quad 2) 2 \quad 3) 1/5 \quad 4) 0.5$$

۷۱- با توجه به اینکه سرعت تولید گاز O_2 در واکنش (معادله موازنه شود) $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$ در دمای آزمایش برابر 4×10^{-3} مول بر ثانیه است. کدام مطلب درست است؟

(۱) در هر ثانیه ۰/۰۸ مول N_2O_5 مصرف می‌شود.

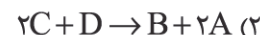
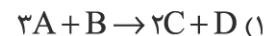
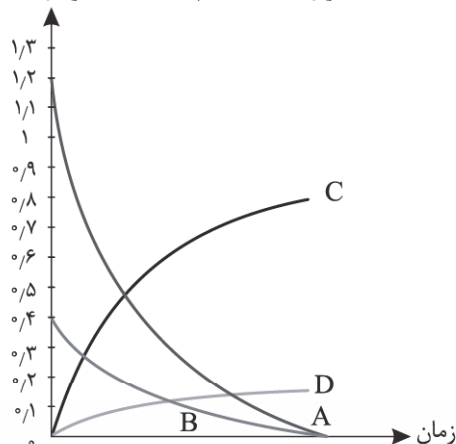
(۲) در هر دقیقه ۰/۱۶ مول NO_2 تولید می‌شود.

(۳) سرعت متوسط واکنش $\frac{1}{4}$ سرعت متوسط مصرف N_2O_5 است.

(۴) نسبت شیب نمودار غلظت - زمان N_2O_5 در هر بازه زمانی $\frac{2}{4}$ شیب نمودار NO_2 است.

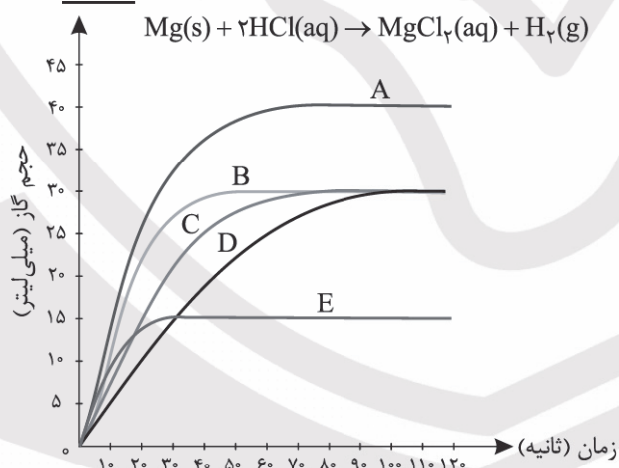
محل انجام محاسبات

۷۲- نمودار مول - زمان برای مواد شرکت کننده در یک واکنش به صورت زیر رسم شده است. معادله موازنه شده کدام است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است).



۷۳- در ارتباط با بازدارنده‌ها و رادیکال‌ها کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) رادیکال‌ها و بازدارنده‌ها در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند.
 - (۲) لیکوپن بازدارنده‌ای است که دارای شاخه‌های فرعی و پیوندهای دوگانه است و آروماتیک محسوب می‌شود.
 - (۳) رادیکال گونه‌ای ناپایدار و پرنرژی است، واکنش‌پذیری زیاد آن می‌تواند به دلیل وجود الکترون جفت نشده در ساختار آن باشد.
 - (۴) هندوانه و گوجه فرنگی محتوی بازدارنده طبیعی هستند و فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهند.
- ۷۴- در نمودار زیر منحنی C مربوط به واکنش ۵٪ گرم نوار منیزیم با مقدار کافی از هیدروکلریک اسید در دمای اتاق است. منحنی‌های دیگر مربوط به همین واکنش اما در شرایط متفاوتی است. با توجه به نمودار کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) منحنی B مربوط به واکنشی است که در آن ۵٪ گرم پودر منیزیم به جای نوار منیزیم استفاده شده است. (بقیه شرایط واکنش تغییر نکرده است).
- (۲) منحنی C می‌تواند مربوط به یکی از دو فراورده واکنش انجام شده باشد و منحنی D می‌تواند مربوط به افزودن بازدارنده به مخلوط واکنش باشد.
- (۳) سرعت واکنش برای آزمایش B به تقریب برابر 75 mL.s^{-1} است.
- (۴) منحنی E مربوط به واکنش ۵٪ گرم نوار منیزیم با مقدار کافی از هیدروکلریک اسید در دمای 2°C است.

محل انجام محاسبات

۷۵- در ارتباط با چهره پنهان و آشکار ردپای غذا همه گزینه‌های مطرح شده زیر نادرست است، به جز.....

- (۱) چهره آشکار ردپای غذا شامل همه منابعی است که در تهیه غذا از آغاز تا سر سفره سهم داشته‌اند.
- (۲) یکی از چهره‌های آشکار ردپای غذا تولید گاز گلخانه‌ای به ویژه کربن دی‌اکسید است.
- (۳) چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که حدود ۷۰ درصد از غذایی که در جهان فراهم می‌شود، مصرف نمی‌شود.
- (۴) خرید به اندازه نیاز و کاهش مصرف گوشت و لبنیات از الگوهای کاهش ردپای غذا محسوب می‌شوند.



محل انجام محاسبات