

کد کنترل

222

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۲۳

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه شماره ۲

ماز

نیم سال دوم دوازدهم

انتخابی

پایه یازدهم

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۱

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۵۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	اجباری	۱۵	۵۶	۷۰	۲۳ دقیقه
	انتخابی	۵	۷۱	۷۵	۷ دقیقه
	انتخابی	۵	۷۶	۸۰	۷ دقیقه
۲	اجباری	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
	انتخابی	۵	۱۰۶	۱۱۰	۵ دقیقه
	انتخابی	۵	۱۱۱	۱۱۵	۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استانداردهای دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.  
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

فیزیک پایه و پیشروی ۷۵ درصدی نیمسال دوم دوازدهم (۱۵ سؤال) - پاسخگویی به این سؤالات، اجباری است.

۵۶- کدام گزینه در مورد پدیده فوتوالکتریک صحیح است؟

- (۱) بنا به نظریه اینشتین، در یک بسامد معین با افزایش شدت پرتوی فرودی، الکترون با انرژی جنبشی بیشتری از سطح فلز جدا می‌شود.
- (۲) بنا به نظریه کلاسیک، چون شدت نور با مربع دامنه میدان متناسب است، در یک بسامد معین اگر شدت نور فرودی بر سطح فلز افزایش یابد، باید الکترون‌ها با انرژی جنبشی بیشتری از فلز خارج شوند.
- (۳) بنا به نظریه کلاسیک، در یک بسامد معین با افزایش شدت پرتوی فرودی نمی‌توان از سطح هر فلزی الکترون جدا کرد.
- (۴) بنا به نظریه اینشتین، اگر پرتوی فرودی موفق به جدا کردن الکترون از سطح فلز بشود، با افزایش بسامد پرتو، انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها ثابت می‌ماند.

۵۷- اگر شدت تابشی متوسط خورشید در سطح زمین  $\frac{1}{4} \frac{\text{kW}}{\text{m}^2}$  باشد، در هر نیم دقیقه به ناحیه‌ای به مساحت  $40 \text{ cm}^2$

از سطح زمین چند فوتون خواهد رسید؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ ،  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  و طول موج متوسط فوتون‌های تابیده شده از خورشید  $600 \text{ nm}$  در نظر گرفته شود.)

- (۱)  $1/2 \times 10^{20}$  (۲)  $1/2 \times 10^{19}$  (۳)  $10^{20}$  (۴)  $10^{19}$

۵۸- از طیف گسیلی اتم هیدروژن، طول موج مربوط به کدام یک از خط‌های زیر برابر  $10^6 \text{ pm} \times \frac{1}{15}$  است؟

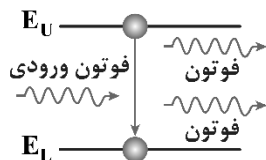
( $R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ )

- (۱) اولین خط رشته لیمان
- (۲) دومین خط رشته لیمان
- (۳) اولین خط رشته بالمر
- (۴) دومین خط رشته بالمر

۵۹- الکترون در اتم هیدروژن از مدار با شعاع  $r$  به مدار با شعاع  $r'$  گذار می‌کند. اگر  $r$  و  $r'$  به ترتیب ۲۵ و ۴ برابر شعاع بور باشند، انرژی الکترون طی این گذار به اندازه ..... انرژی ریدبرگ ..... می‌یابد.

- (۱)  $\frac{21}{100}$ ، افزایش (۲)  $\frac{21}{100}$ ، کاهش (۳)  $\frac{3}{10}$ ، کاهش (۴)  $\frac{3}{10}$ ، افزایش





۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد شکل مقابل به درستی بیان شده است؟

الف: انرژی همه فوتونهای نشان داده شده برابر است. آزمون وی ای پی

ب: فرایند نشان داده شده گسیل خودبه خود می باشد.

پ: هرچقدر مدت زمان قرار گرفتن الکترون در ترازهای بالا (ترازهای شبه پایدار)

بیش تر باشد، نور ایجاد شده تقویت می شود.

- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

۶۱- چند مورد از گزاره های زیر درست است؟

الف: اדיسون موافق جریان متناوب (ac) و وستینگهاوس موافق جریان مستقیم (dc) بود.

ب: سامانه انتقال و توزیع برق و بیش تر وسایل خانگی با جریان متناوب کار می کنند.

پ: در مولدهای صنعتی آهنربای الکتریکی ثابت است و پیچۀ اطراف آن می چرخد.

ت: افزایش و کاهش ولتاژ جریان مستقیم (dc) بسیار آسان تر از جریان متناوب (ac) است.

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

۶۲- طول سیملوله ای آرمانی که ۱۰۰ حلقه دارد، ۱۰۰cm است. اگر شعاع سطح مقطع این سیملوله ۵cm باشد و در مدت

۰/۴s جریان عبوری از سیملوله ۸A افزایش پیدا کند، شار عبوری از سیملوله چند وبر و چگونه تغییر می کند؟

$$\left( \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi^2 = 10 \right)$$

(۱)  $32 \times 10^{-8}$  و افزایش      (۲)  $32 \times 10^{-8}$  و کاهش

(۳)  $8 \times 10^{-6}$  و افزایش      (۴)  $8 \times 10^{-6}$  و کاهش

۶۳- سیملوله ای با ۱۰۰ دور و مساحت سطح مقطع  $20 \text{ cm}^2$  عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر آهنگ

تغییر میدان مغناطیسی  $0.8 \frac{\text{T}}{\text{s}}$  و شدت جریان القا شده در سیملوله ۲mA باشد، مقاومت الکتریکی سیملوله چند

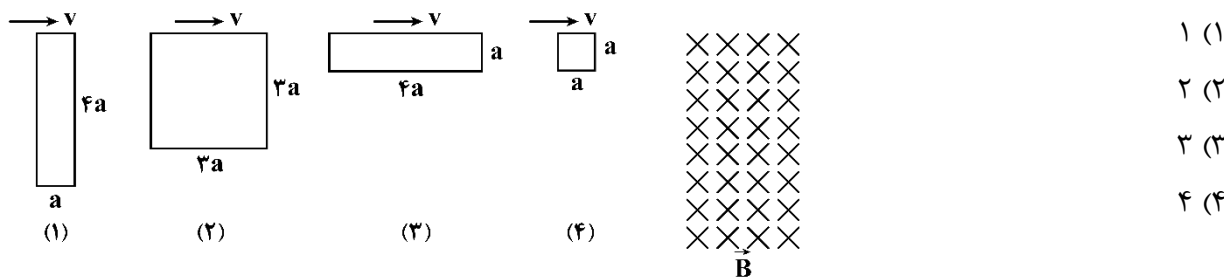
اُهم است؟

- (۱) ۰/۴      (۲) ۴      (۳) ۸      (۴) ۰/۸

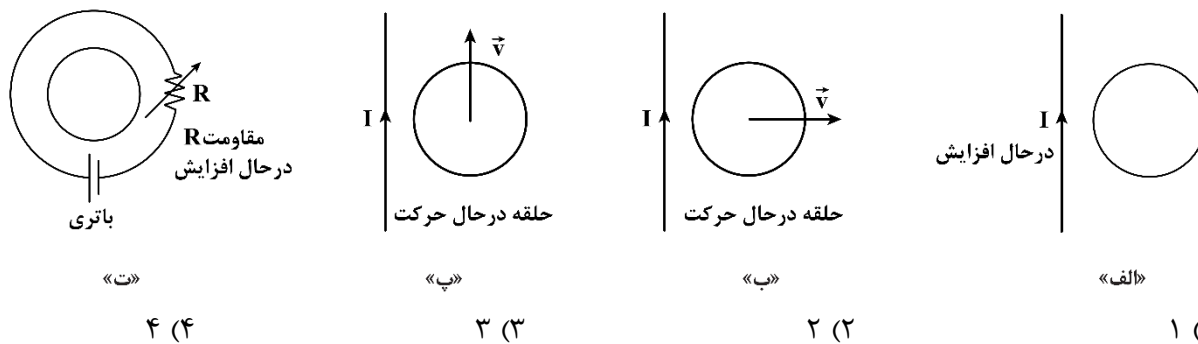
۶۴- قابی مستطیل شکل با مساحت  $5\text{cm}^2$  شامل  $N$  حلقه بوده و مقاومت آن  $9\Omega$  است. سطح این قاب، عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی  $90^\circ G$  قرار دارد. این قاب  $180^\circ$  می‌چرخد تا دوباره عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار بگیرد. اگر میزان بار القایی در قاب  $60$  میلی‌کولن باشد،  $N$  کدام است؟

- (۱) ۶۰      (۲) ۱۲۰      (۳) ۶۰۰      (۴) ۱۲۰۰

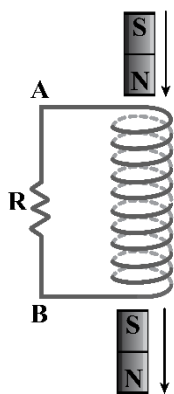
۶۵- مطابق شکل زیر چهار حلقه سیم با سرعت ثابت و یکسان به ترتیب وارد یک میدان مغناطیسی درون سو می‌شوند. در مدت ورود حلقه‌ها به میدان، نیروی محرکه القایی در کدام حلقه بیش تر است؟



۶۶- در چند مورد از موارد زیر جریان القا شده در حلقه ساعتگرد است؟ آزمون وی ای پی

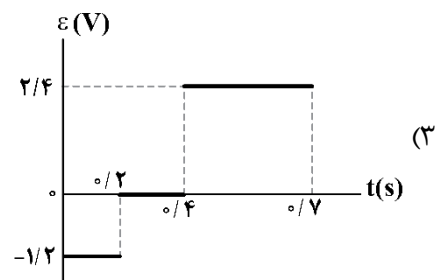
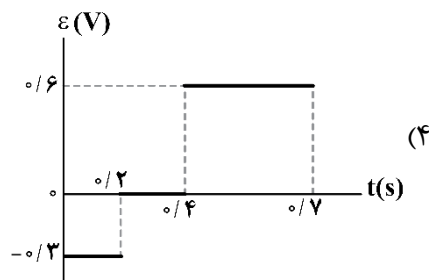
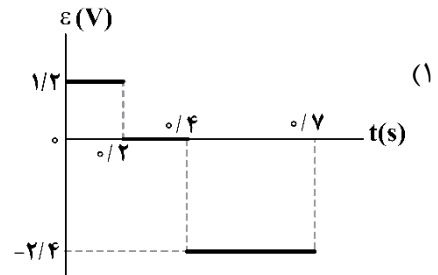
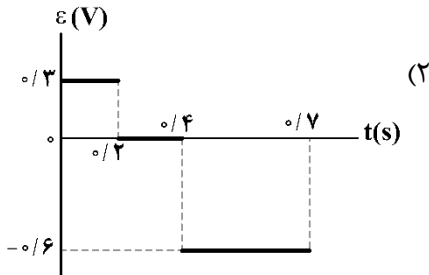
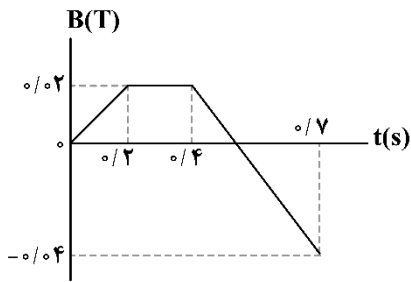


۶۷- مطابق شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای از بالای یک سیملوله در راستای قائم رها شده و بعد از عبور از داخل سیملوله از آن خارج می‌شود. جهت جریان القایی در مقاومت الکتریکی  $R$  به ترتیب از راست به چپ هنگام ورود آهنربا ..... و هنگام خروج از آن ..... است.



- (۱) از A به B - از B به A  
 (۲) از B به A - از A به B  
 (۳) از A به B - از B به A  
 (۴) از B به A - از A به B

۶۸- حلقه‌ای رسانا به قطر  $2\text{ m}$  عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد و تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، مطابق شکل است. نمودار نیروی محرکه القاشده در حلقه کدام است؟ ( $\pi = 3$ )



۶۹- ضریب القاوری یک القاگر چند هانری باشد تا بتواند  $5\text{ kWh}$  انرژی الکتریکی را در پیچه حامل جریان  $200\text{ A}$  ذخیره کند؟

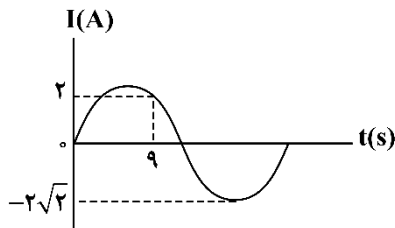
۱۸۰۰ (۴)

۱۸۰ (۳)

۹۰ (۲)

۴۵ (۱)

۷۰- نمودار تغییرات جریان سینوسی متناوب عبوری از مقاومت  $R = 5\Omega$  بر حسب زمان، مطابق شکل است. توان مصرفی مقاومت در لحظه  $t = 20\text{ s}$  چند وات است؟



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)



پیشروی ۷۵ درصدی نیمسال دوم فیزیک دوازدهم (۵ سؤال دیگر) - شما می‌توانید بین پیشروی ۷۵ درصدی یا ۱۰۰ درصدی دوازدهم، یکی را به دلخواه، انتخاب کنید.

۷۱- طول موج فوتون A،  $\frac{1}{6}$  برابر طول موج فوتون B است. اگر اختلاف طول موج این دو فوتون  $200\text{nm}$  باشد، فوتون A

جزو کدام دسته از امواج الکترومغناطیسی است و بسامد آن چند تراهرتز است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

- (۱) مرئی،  $10^4$  (۲) مرئی،  $10^3$  (۳) فرابنفش،  $10^3$  (۴) فرابنفش،  $10^4$

۷۲- اختلاف بلندترین طول موج رشته لیمان ( $n'=1$ ) و کوتاه‌ترین طول موج رشته بالمر ( $n'=2$ ) چند نانومتر است؟

( $R = 0.01(\text{nm})^{-1}$ )

- (۱)  $150$  (۲)  $320$  (۳)  $\frac{800}{3}$  (۴)  $620$

۷۳- الکترونی در اتم هیدروژن در مدار  $n=6$  قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، چند درصد از فوتون‌های تابش شده در محدوده فرسرخ قرار می‌گیرند؟

- (۱)  $60$  (۲)  $40$  (۳)  $30$  (۴)  $20$

۷۴- چه تعداد از عبارتهای زیر با توجه به الگوهای اتمی صحیح است؟

الف: مدل اتمی بور می‌تواند متفاوت بودن شدت خطهای طیف گسیلی را توضیح دهد.

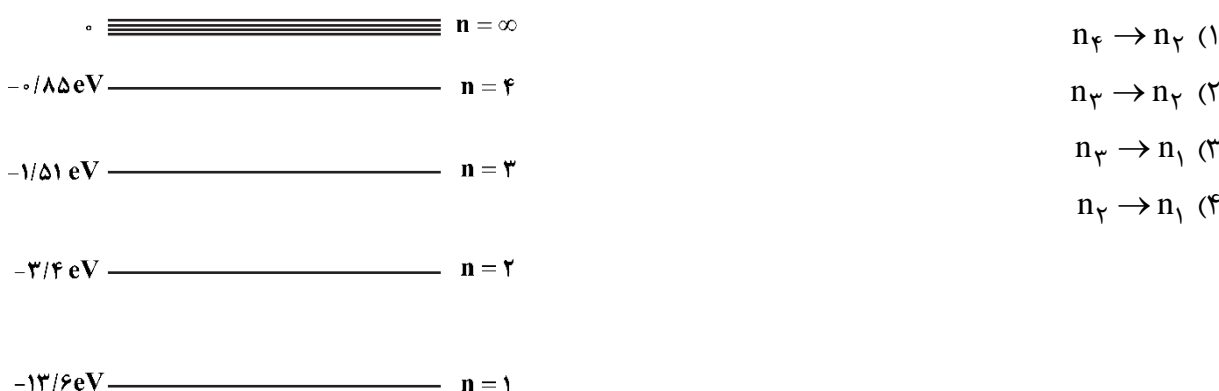
ب: طبق مدل اتمی تامسون، اتم دارای هسته‌ای چگال در مرکز اتم است.

پ: مدل اتمی بور فقط برای اتم هیدروژن درست است.

ت: طبق مدل رادرفورد، طیف گسیلی توسط اتم باید پیوسته باشد.

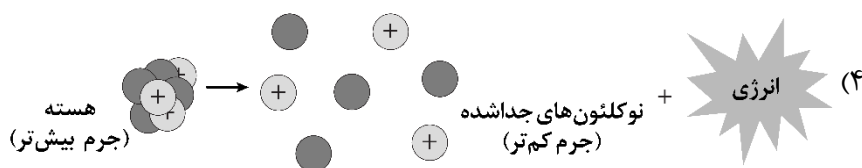
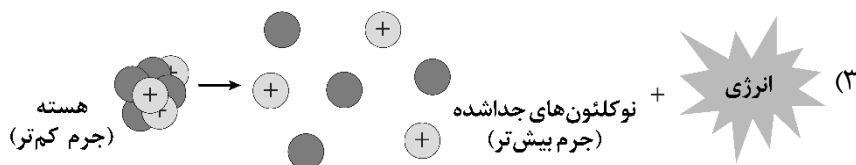
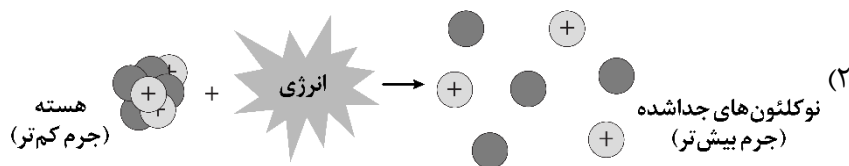
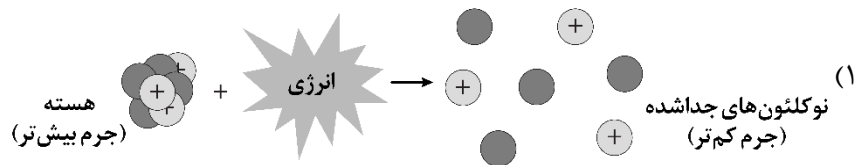
- (۱) صفر (۲)  $1$  (۳)  $2$  (۴)  $3$

۷۵- با توجه به ترازهای انرژی الکترون اتم هیدروژن که در شکل نشان داده شده است، کدام گذار می‌تواند به گسیل فوتونی با بسامد  $680\text{THz}$  منجر شود؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{J.s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

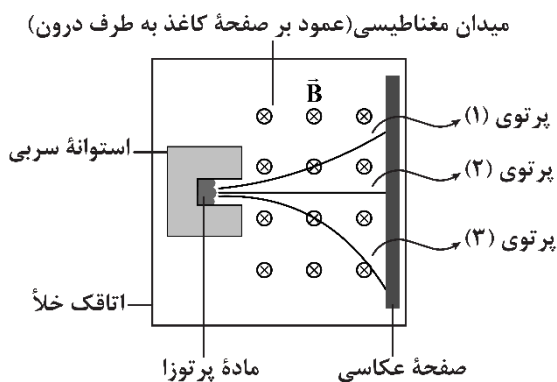


پیشروی ۱۰۰ درصدی نیمسال دوم فیزیک دوازدهم (۵ سؤال) - شما می‌توانید بین پیشروی ۷۵ درصدی یا ۱۰۰ درصدی دوازدهم، یکی را به دلخواه، انتخاب کنید.

۷۶- کدامیک از شکل‌های زیر، تبدیل هسته به نوکلئون‌های سازنده‌اش را به درستی نشان می‌دهد؟ آزمون وی ای پی



۷۷- با توجه به شکل مقابل چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟



الف: پرتوی شماره (۲) کم‌ترین نفوذ را در ورقه سربی دارد.  
 ب: پرتوی شماره (۱) دارای بار مثبت و بُرد کوتاه می‌باشند.  
 پ: پرتوی شماره (۳) با تبدیل یک پروتون به نوترون و پوزیترون ایجاد می‌شود.  
 ت: با گسیل پرتوی شماره (۲) به عنوان آخرین واپاشی، اغلب هسته‌ها به حالت پایه می‌رسند.

۳ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۸- سرب  $^{207}_{82}\text{Pb}$  را می‌توان از طریق فرایند واپاشی  $\alpha$  یا واپاشی  $\beta^-$  به دست آورد. نسبت تعداد نوترون‌ها در هسته مادر، در واپاشی  $\alpha$  چند برابر واپاشی  $\beta^-$  است؟

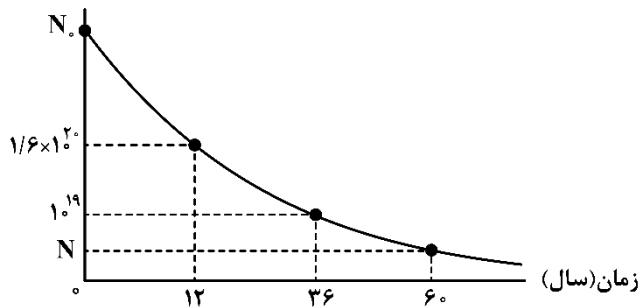
- (۱)  $\frac{126}{127}$       (۲)  $\frac{128}{127}$       (۳)  $\frac{127}{126}$       (۴)  $\frac{127}{128}$

۷۹- نیمه‌عمر بیسموت ۲۱۲ حدود ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت چهار ساعت، چه کسری از ماده اولیه، در نمونه‌ای از این بیسموت، باقی می‌ماند؟

- (۱)  $\frac{7}{8}$       (۲)  $\frac{1}{8}$       (۳)  $\frac{1}{16}$       (۴)  $\frac{15}{16}$

۸۰- نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزا بر حسب زمان برای یک نمونه مطابق شکل است.  $\frac{N_0}{N}$  کدام است؟

تعداد هسته‌های مادر پرتوزا

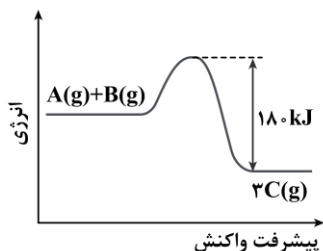


- (۱) ۵۱۲  
(۲) ۲۰۴۸  
(۳) ۱۰۲۴  
(۴) ۲۵۶



شیمی پایه و پیشروی ۷۵ درصدی نیمسال دوم دوازدهم (۲۵ سؤال) - پاسخگویی به این سؤالات، اجباری است.

۸۱- با توجه به نمودار زیر، اگر انرژی فعال سازی واکنش  $A(g) + B(g) \rightarrow 3C(g)$  برابر با ۶۰ کیلوژول باشد، به ازای تولید ۲۲۵ میلی لیتر ترکیب C در شرایطی که حجم مولی گازها برابر با ۲۲/۵ لیتر است، چند ژول گرما در این واکنش مبادله می شود؟

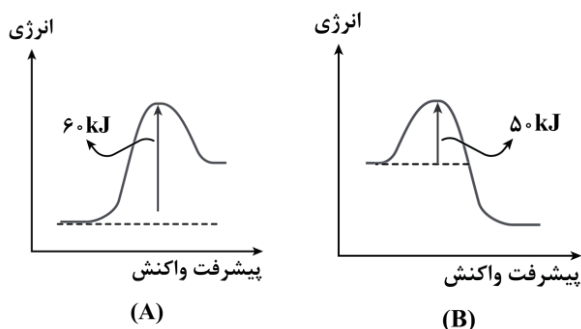


- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) ۸۰۰

۸۲- برای اینکه یک مبدل کاتالیستی در یک خودرو دیزلی بتواند از ورود ۸/۴ مترمکعب از آلاینده های NO و NO<sub>۲</sub> در شرایط استاندارد به هوا جلوگیری کند، به چند کیلوگرم آمونیاک نیاز است؟ ( $N = ۱۴$  و  $O = ۱۶$  و  $H = ۱ : g.mol^{-1}$ )  
 (معادله واکنش را موازنه کنید.)

- (۱) ۱۹/۱۲۵
- (۲) ۶/۳۷۵
- (۳) ۲۵/۵
- (۴) ۱۲/۷۵

۸۳- با توجه به نمودارهای داده شده، کدام یک از مطالب زیر درست است؟ آزمون وی ای پی



(۱) مقدار  $\Delta H$  واکنش A می تواند برابر با ۹۰ کیلوژول باشد.

(۲) در شرایط یکسان، واکنش A سریع تر از واکنش B انجام می شود.

(۳) با افزایش دما، سرعت واکنش A برخلاف واکنش B افزایش می یابد.

(۴) فراورده های حاصل از واکنش B نسبت به واکنش دهنده ها پایدارترند.

۸۴- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

الف: گوگرد دی اکسید، اوزون، مواد آلی فرار و ذرات معلق، از جمله گازهای آلاینده موجود در هوای آلوده هستند.

ب: با افزایش دمای هوای شهرهای بزرگ، غلظت گاز قطبی اوزون در هوای آلوده این شهرها افزایش می یابد.

پ: با زدن جرقه در مخزن گازهای H<sub>۲</sub> و O<sub>۲</sub> که حاوی پودر روی است، یک واکنش انفجاری رخ می دهد.

ت: کاتالیزورها پایدار بوده و استفاده از آنها در صنایع، سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۸۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، سرامیک آن را به شکل مش درآورده و کاتالیزورها را روی آن قرار می‌دهند.
  - ۲) واکنش حذف آلاینده‌های  $C_xH_y$ ، گاز  $CO$  و گاز  $NO$  در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای بنزینی، گرماده است.
  - ۳) گرمای حاصل از سوختن هر مول گاز هیدروژن در حضور فلز روی بیشتر از سوختن آن بدون حضور این فلز است.
  - ۴) اوره، با استفاده از فناوری‌های شیمیایی تولید شده و همانند گاز قطبی آمونیاک، از جمله کودهای شیمیایی است.
- ۸۶- از میان گازهای اوزون، نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی‌اکسید، شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار گازی که حداکثر غلظت آن در هوای شهرهای آلوده دیرتر از سایر گازها ایجاد می‌شود، با شمار این پیوندها در کدام مولکول زیر برابر خواهد بود؟

(۱)  $POCl_3$       (۲)  $OF_2$       (۳)  $SO_2$       (۴)  $SCO$

۸۷- از میان گازهای کربن مونوکسید و نیتروژن مونوکسید، مبدل‌های کاتالیستی درصد بیشتری از گاز ..... را حذف کرده و در ساختار این مبدل‌ها، عدد اکسایش اتم‌های عنصر ..... در برخی از واکنش‌ها کاهش یافته و در برخی از واکنش‌ها افزایش می‌یابد.

- ۱) کربن مونوکسید - کربن
- ۲) نیتروژن مونوکسید - کربن
- ۳) کربن مونوکسید - اکسیژن
- ۴) نیتروژن مونوکسید - اکسیژن

۸۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) با اینکه مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کند، اما پس از مدتی کارایی آن کاهش یافته و قابل استفاده نیست.
  - ۲) همانند اوزون، با تاریک شدن هوا از غلظت گاز  $NO_2$  که دلیل اصلی رنگ قهوه‌ای هوای آلوده است، کم می‌شود.
  - ۳) در سطح سرامیک به کار رفته در ساختار مبدل کاتالیستی، توده‌های نانومتری از سه فلز دسته  $d$  وجود دارد.
  - ۴) گاز کربن دی‌اکسید، برخلاف گاز  $N_2$ ، یکی از گازهای خارج شده از مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی است.
- ۸۹- در یک خودرو به ازای طی هر کیلومتر مسافت در غیاب و در حضور مبدل، به ترتیب  $1/75$  و  $1/15$  گرم از ترکیب  $C_9H_7$  وارد هواکره می‌شود. اگر این خودرو با سرعت  $156/8$  کیلومتر بر ساعت در حال حرکت باشد، سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید در مبدل کاتالیستی این خودرو تقریباً چند گرم بر ساعت است؟

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

(۱) ۵۸۲      (۲) ۷۷۶      (۳) ۵۲۶      (۴) ۷۳۸

۹۰- کدام موارد از عبارتهای داده شده درست است؟

- الف: انرژی فعال‌سازی واکنش تولید هیدرازین از  $H_2$  و  $N_2$  در دماهای  $100^\circ C$  و  $400^\circ C$  برابر با هم است.
  - ب: نیتروژن موجود در هوا، همانند نیتروژن موجود در اوره و آمونیاک، توسط گیاهان قابل جذب است.
  - پ: کاتالیزگر موجود در آند سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن،  $\Delta H$  واکنش در این سلول را تغییر می‌دهد.
  - ت: دو عنصر اول موجود در گروه پانزده جدول دوره‌ای امروزی، از عناصر مورد نیاز گیاهان برای رشد هستند.
- (۱) «الف» و «پ»      (۲) «الف» و «ت»      (۳) «ب» و «پ»      (۴) «ب» و «ت»



۹۱- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

- الف: پوشاک مورد استفاده هر قوم، نشان دهنده هنر، دانش، فناوری و آداب و رسوم آن قوم است.  
 ب: روغن زیتون و سلولز دو نمونه از درشت مولکولها بوده و عناصر تشکیل دهنده آنها یکسان است.  
 پ: شمار اتمهای کربن در هر حلقه شش ضلعی موجود در سلولز، نصف شمار این اتمها در مولکول نفتالن است.  
 ت: الیاف پنبه‌ای از سلولز ساخته شده و در سالیان اخیر، میزان تولید آنها برخلاف پشم، سیر نزولی داشته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲- مقدار ۱۲/۶ گرم از مونومر مصرف شده در مراحل تولید سرنگ را با مقدار کافی برم مایع وارد واکنش می‌کنیم. اگر بازده واکنش انجام شده برابر با ۵۰٪ باشد، طی این فرایند چند گرم فراورده تولید می‌شود؟

( $Br = 80$  و  $C = 12$  و  $H = 1 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۳۰/۳ (۲) ۴۵/۴۵ (۳) ۶۰/۶ (۴) ۱۵/۱۵

۹۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست هستند؟

- الف: در مونومر سازنده پلیمرهایی که در تهیه نخ دندان و کیسه خون کاربرد دارند، عناصری از گروه ۱۷ وجود دارد.  
 ب: پلی تترافلوئورواتن، یک ماده نجسب است و یک نمونه از آن در مقداری هگزان مایع و یا اتانول حل نمی‌شود.  
 پ: استفاده از لاکتیک اسید در تهیه پلیمرها، ردپای زیست‌محیطی کمتری نسبت به پلی‌استیرن ایجاد می‌کند.  
 ت: مولکولهای اتن در واکنشی با  $\Delta H < 0$ ، به صورت پشت سرهم یا از کنارها به یکدیگر متصل می‌شوند.  
 ث: حدود ۵۰٪ لباس‌های تولیدی در جهان، از الیاف طبیعی با مونومر هیدروکربنی تهیه می‌شوند.

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

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

۹۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) صنعت نساجی به تولید پوشاک مورد نیاز بشر پرداخته و موفقیت آن در گرو تأمین الیاف مورد نیاز است.  
 (۲) نسبت شمار اتمهای کربن به هیدروژن در هر مولکول استیرن، برابر با بنزن بوده و این ماده،  $\mu > 0$  دارد.  
 (۳) با تغییر نسبت جرمی کاتالیزگرهای مختلف، می‌توان جرم مولی پلی‌اتن حاصل از واکنش بسپارش را تغییر داد.  
 (۴) پلی‌پروپین، یک ماده سیرشده بوده و مولکولی از آن با  $n$  واحد تکرارشونده،  $3n$  پیوند  $C - C$  در ساختار خود دارد.  
 ۹۵- یک قطعه پلاستیکی از سه ماده پلی‌اتن، پلی‌وینیل کلرید و پلی‌سیانواتن تشکیل شده است. اگر درصد جرمی عناصر کلر و نیتروژن به ترتیب در این قطعه برابر ۱۴/۲ و ۴/۲ درصد باشد، چند درصد از جرم این قطعه را پلی‌اتن تشکیل

می‌دهد؟ ( $H = 1$  و  $C = 12$  و  $N = 14$  و  $Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۵۹/۱ (۲) ۵۲/۱ (۳) ۴۷/۲ (۴) ۴۲/۲

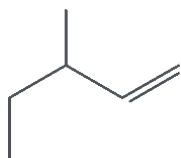
۹۶- در ساختار واحد تکرارشونده نوعی پلی‌آمید با فرمول شیمیایی  $(C_1, H_{18} N_2 O_2)_n$ ، تعداد ..... جفت الکترون ناپیوندی وجود داشته و این ماده در ساختار خود ..... پیوند دوگانه است.

(۱) ۶ - دارای (۲) ۶ - فاقد (۳) ۴ - دارای (۴) ۴ - فاقد



۹۷- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) کیسه پلاستیک موجود در مغازه‌ها و فروشگاه‌ها را با استفاده از پلی‌اتن سنگین می‌سازند.
  - (۲) هر ترکیب آلی که دارای پیوند دوگانه کربن-کربن باشد، می‌تواند در واکنش بسپارش شرکت کند.
  - (۳) در ساختار پلی‌اتن سبک، همانند مولکول اتیلن گلیکول، اتم‌های کربنی با عدد اکسایش ۱- وجود دارد.
  - (۴) بین مولکول‌های سازنده تفلون، همانند مولکول‌های سازنده یک نمونه از سرکه، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.
- ۹۸- از بسپارش مولکولی با ساختار زیر، برای تولید نوعی پلیمر استفاده می‌شود. به‌منظور تولید یک نمونه ۲۱۰ گرمی از پلیمر مورد نظر در واکنشی با بازده ۴۰٪، تقریباً به چند مولکول مونومر نیاز داریم؟ ( $C = 12$  و  $H = 1$  :  $g \cdot mol^{-1}$ )



(۱)  $5/02 \times 10^{24}$

(۲)  $2/51 \times 10^{24}$

(۳)  $3/76 \times 10^{24}$

(۴)  $7/52 \times 10^{24}$

۹۹- چند مورد از مطالب زیر در مورد ساده‌ترین آمین درست است؟

- الف: این ماده در واکنش با پروپانوئیک اسید، نوعی آمید را ایجاد می‌کند.  
 ب: ضعیف‌ترین پیوند کووالانسی در ساختار این ماده پیوند  $C - N$  است.  
 پ: تفاوت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی و جفت الکترون‌های پیوندی در آن برابر ۵ است.  
 ت: در یک نمونه خالص از آن، ۳ اتم هر مولکول می‌توانند در تشکیل پیوندهای هیدروژنی دخیل باشد.

(۴) ۳

(۳) ۴

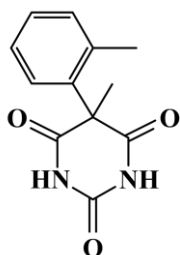
(۲) ۱

(۱) ۲

۱۰۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هر ماده که توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را داشته باشد، انحلال‌پذیری بیش از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب دارد.
- (۲) متیل‌آمین، برخلاف متان و گاز  $CO$ ، بوی نافذی داشته و از جمله موادی است که به‌صورت طبیعی یافت می‌شود.
- (۳) اسید سازنده استر ایجاد کننده طعم و بوی آناناس مشابه اسید سازنده استر ایجاد کننده بوی سیب است.
- (۴) فرمول مولکولی دو کربوکسیلیک اسید مختلف، می‌تواند مشابه به فرمول مولکولی پروپیل متانوات باشد.

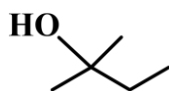
۱۰۱- درباره ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب نادرست است؟ ( $O = 16$  و  $N = 14$  و  $C = 12$  و  $H = 1$  :  $g \cdot mol^{-1}$ )



- (۱) نوعی ترکیب آروماتیک است و گروه عاملی کتونی و آمیدی دارد.
- (۲) درصد جرمی کربن در این ترکیب ۱۲ برابر درصد جرمی هیدروژن است.
- (۳) تعداد پیوندهای  $C - C$  در آن برابر تعداد پیوندهای  $C - H$  در نفتالن است.
- (۴) تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی و جفت الکترون‌های ناپیوندی آن برابر ۲۸ است.



۱۰۲- مقدار ۳ مول از اسید موجود در محلول سرکه و ۳ مول از الکل زیر، در واکنش استری شدن شرکت داده شده است. اگر طی این فرایند ۴۰/۵ میلی لیتر آب تولید شود، بازده درصدی واکنش چقدر بوده و جرم استر تولید شده با درصد خلوص ۸۰٪، تقریباً برابر با چند گرم می شود؟

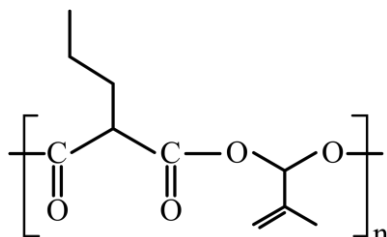


$$(O = 16 \text{ و } C = 12 \text{ و } H = 1 : g.mol^{-1})$$

۳۶۵/۶ - ۷۵ (۱)      ۴۸۷/۵ - ۷۵ (۲)

۳۶۵/۶ - ۸۵ (۳)      ۴۸۷/۵ - ۸۵ (۴)

۱۰۳- در واکنش تولید ترکیبی با ساختار مقابل، به ازای مصرف ۰/۲ مول مونومر چند گرم آب تولید شده و در انتهای این فرایند، جرم پلیمر تولید شده چند برابر جرم آب تولید شده است؟



$$(O = 16 \text{ و } C = 12 \text{ و } H = 1 : g.mol^{-1})$$

۱۱ - ۳/۶ (۱)

۵/۵ - ۳/۶ (۲)

۱۱ - ۱/۸ (۳)

۵/۵ - ۱/۸ (۴)

۱۰۴- با توجه به جدول زیر که داده‌های مربوط به واکنش آبکافت اتیل بوتانوات در یک محلول ۲ لیتری را نشان می دهد، سرعت متوسط آبکافت اتیل بوتانوات در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه، ..... مول بر دقیقه بوده و سرعت متوسط تولید بوتانوئیک اسید در این واکنش در بازه زمانی ۴۵ تا ۹۰ ثانیه، ..... گرم بر لیتر دقیقه است.

$$(O = 16 \text{ و } C = 12 \text{ و } H = 1 : g.mol^{-1})$$

زمان (s)	۰	۱۵	۳۰	۴۵	۶۰	۷۵	۹۰
$(mol.L^{-1})$ [استر]	۰/۵۸	۰/۴۵	۰/۳۴	۰/۲۶	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱۱

۱۷/۶ - ۰/۹۶ (۲)      ۸/۸ - ۰/۴۸ (۳)      ۱۷/۶ - ۰/۴۸ (۴)      ۸/۸ - ۰/۹۶ (۱)

۱۰۵- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

الف: ۱- بوتانول، نسبت به دی اتیل اتر ایزومر بوده و خاصیت آبگریزی آن نسبت به الکل تهیه شده از چوب کم تر است.  
 ب: همواره شمار واحدهای تکرارشونده در ساختار یک پلیمر با شمار مونومرهای به کار رفته در آن پلیمر برابر است.  
 پ: در مرحله نخست از واکنش تولید پلی آمیدها، باید به دی آمین و دی اسید سازنده آن، مقداری گرما داده شود.  
 ت: کولار، نوعی پلی استر است که مقاومت و استحکام بالایی دارد و از آن در تهیه تایر اتومبیل استفاده می شود.

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

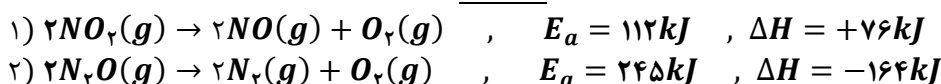


پیشروی ۷۵ درصدی نیمسال دوم شیمی دوازدهم (۵ سؤال دیگر) - شما می‌توانید بین پیشروی ۷۵ درصدی یا ۱۰۰ درصدی دوازدهم، یکی را به دلخواه، انتخاب کنید.

۱۰۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) رنگ‌دانه‌های طبیعی، با استفاده از منابعی مثل کانی‌ها به دست آمده و عناصر فلزی در ساختار برخی از آن‌ها وجود دارند.
- ۲) اگر پرتوهایی با طول موج  $400\text{nm}$  را در یک اتاق تاریک به جسم سفید بتابانیم، آن جسم به رنگ آبی دیده می‌شود.
- ۳) طیف‌سنجی فرسرخ، در شناسایی گروه‌های عاملی کاربرد داشته و از پرتوهایی با  $400\text{nm} < \lambda$  استفاده می‌کند.
- ۴) امواج رادیویی، نسبت به امواج مرئی انرژی کمتری داشته و با ذرات سازنده مواد، برهم‌کنش ندارند.

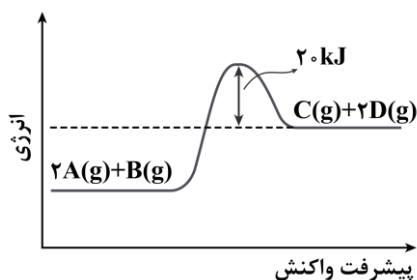
۱۰۷- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام موارد از عبارات‌های داده شده، نادرست هستند؟



- الف: در واکنشی که سطح انرژی فرآورده‌ها از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است، یک گاز قهوه‌ای رنگ تجزیه می‌شود.  
 ب: در شرایط یکسان از نظر دمای محیط و غلظت مواد شرکت‌کننده در واکنش، سرعت واکنش گرماگیر کمتر است.  
 پ: نسبت اختلاف سطح انرژی قله تا سطح انرژی فرآورده در واکنش اول کمتر از ۰/۱ برابر واکنش دوم است.  
 ت: با افزایش دما، سرعت واکنش اول برخلاف واکنش دوم افزایش می‌یابد.

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

۱۰۸- نمودار مقابل را در نظر بگیرید: آزمون وی ای پی



اگر به ازای مصرف ۵۰ کیلوژول انرژی در این واکنش، تفاوت حجم فرآورده‌های تولید شده در شرایط استاندارد برابر با ۱۱/۲ لیتر باشد، مقدار انرژی فعال‌سازی این واکنش کدام است؟

- ۱) ۱۲۰      ۲) ۷۰  
 ۳) ۱۱۰      ۴) ۶۰

۱۰۹- یک خودرو، در طول هر کیلومتر مسافت،  $6/44$  گرم گاز کربن مونوکسید تولید کرده و مبدل کاتالیستی آن، ۹۰٪ از این گاز را مصرف می‌کند. برای سوزاندن کامل گاز کربن مونوکسیدی که این خودرو با طی کردن ۱۲۰۰ کیلومتر مسافت از آگزوز خود خارج می‌کند، به چند گرم گاز اکسیژن نیاز داریم؟ ( $C = 12$  و  $O = 16$  :  $g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱)  $73/6$       ۲)  $441/6$       ۳)  $147/2$       ۴)  $220/8$

۱۱۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- الف: فناوری تولید بی‌حس‌کننده‌ها و آنتی‌بیوتیک، دستاورد دانش شیمی بوده و راه انجام جراحی‌ها را هموار کرده است.  
 ب: هوای آلوده محتوی مواد آلی فرار و ذرات معلق بوده و موجب افزایش سرعت فرسودگی ساختمان‌ها می‌شود.  
 پ: حداکثر غلظت گاز  $\text{NO}_2$  در طول شبانه‌روز در هوای یک شهر بزرگ، بیش از حداکثر غلظت گاز اوزون است.  
 ت: در دمای اتاق، واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن در حضور توری پلاتینی، به صورت انفجاری انجام می‌شود.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴



پیشروی ۱۰۰ درصدی نیمسال دوم شیمی دوازدهم (۵ سؤال) - شما می‌توانید بین پیشروی ۷۵ درصدی یا ۱۰۰ درصدی دوازدهم، یکی را به دلخواه، انتخاب کنید.

۱۱۱- جرم برابر از گازهای اکسیژن و اوزون را وارد یک مخزن در بسته می‌کنیم تا تعادل  $K = ۰/۷۵$   $۲O_2(g) \rightleftharpoons 3O_3(g)$  برقرار شود. اگر از ابتدای واکنش تا لحظه برقراری تعادل، فشار گازهای موجود در مخزن  $۰/۹$  برابر شده باشد، غلظت اولیه گاز اوزون وارد شده به این ظرف برابر با چند مول بر لیتر بوده است؟ (این فرایند، در یک مخزن با حجم ثابت در حال انجام است).

(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۱۲- در ظرفی به حجم ۳ لیتر، ۱۶ گرم گاز گوگرد دی‌اکسید وجود دارد. به این ظرف چند گرم گاز اکسیژن اضافه شود تا در لحظه برقراری تعادل، نصف گوگرد دی‌اکسید به گوگرد تری‌اکسید تبدیل شده باشد؟

( $O = ۱۶$  و  $S = ۳۲ : g.mol^{-1}$ )

$۲SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$  ,  $K = ۱۲ L.mol^{-1}$

(۱) ۱۰ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۳

۱۱۳- کدام موارد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

الف: تغییر حجم، تأثیری بر غلظت تعادلی گاز  $CO_2$  در واکنش تعادلی  $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$  ندارد.  
 ب: در یک سامانه تعادلی، فراورده‌ها و واکنش دهنده‌های واکنش مورد نظر، به صورت هم‌زمان در ظرف وجود دارند.  
 پ: با گذاشتن تیغه آهنی در ظرفی که فرایند هابر در آن انجام می‌شود، زمان لازم برای برقراری تعادل افزایش می‌یابد.  
 ت: با سرد کردن سامانه در تعادل  $Q + PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ، فشار گازها در ظرف افزایش می‌یابد.

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

۱۱۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در تعادل  $Q + HCOOH(aq) \rightleftharpoons HCOO^-(aq) + H^+(aq)$ ، افزایش دما موجب کاهش  $pH$  محلول می‌شود.  
 (۲) با افزودن مقداری بخار ید به تعادل  $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$ ، این تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.  
 (۳) در واکنش  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + Q$ ، با افزایش دما، سرعت واکنش تولید  $SO_3$  کاهش می‌یابد.  
 (۴) با افزایش حجم ظرف در تعادل  $PCl_5(g) \rightleftharpoons Cl_2(g) + PCl_3(g)$ ، درصد حجمی گاز  $PCl_3$  افزایش می‌یابد.

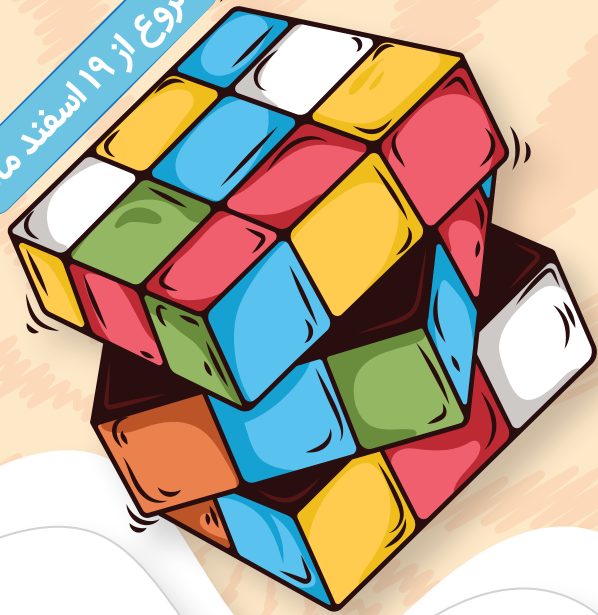
۱۱۵- در جدول زیر، جرم هر یک از مواد موجود در تعادل با معادله موازنه‌نشده  $HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons H_2O(l) + Cl_2(g)$  نشان داده شده است. اگر حجم ظرف واکنش برابر با ۱۲ لیتر باشد، مقدار ثابت تعادل این واکنش کدام است؟

( $H = ۱$  و  $O = ۱۶$  و  $Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-1}$ )

ماده	$HCl$	$O_2$	$H_2O$	$Cl_2$
جرم ( $g$ )	۲۹۲	۴۸	۵۴	۲۸۴

(۱) ۱۸ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۹ (۴) ۴/۵

شروع از ۱۹ اسفند ماه



# ثبت نام در دورهٔ دو سبک ۱۴۰۴ ۵۵ روز

[www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir)

## ۵۵ روز جمع بندی تا کنکور اردیبهشت

- سه مرحله مرور و جمع بندی کامل کنکور
- بانک سوالات احتمالی کنکور + بانک کامل سوالات کنکور ۹۸ تا ۱۴۰۳
- پوشش کامل نکات و دام های پرتکرار کنکور + پیش بینی نکات احتمالی هر درس
- آزمون های جامع شبیه ساز کنکور؛ پیش بینی شرایط مختلف و احتمالی کنکور ۱۴۰۴

برای ثبت نام میتونی روی رویک ضربه بزنی یا این کد رو اسکن کنی!

