



کد کنترل

222

A

پنجشنبه

۱۴۰۲/۱۲/۰۳



آزمون الکترونیکی یازدهم تجربی - مرحله ۱۰

آزمون اختصاصی - دفترچه ۲

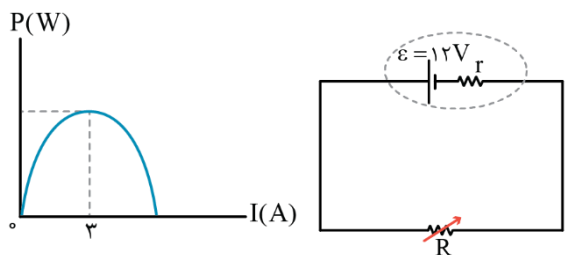
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۲۷ دقیقه	۴۰ سوال ۴۷ دقیقه
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۰ دقیقه	

حق چاپ و تکثیر سوالات 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 سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



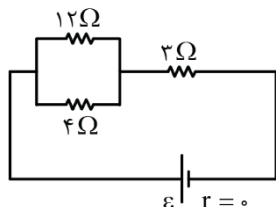
AzmonVIP

۳۱- با تغییر مقاومت الکتریکی متصل به باتری، نمودار توان خروجی باتری بر حسب شدت جریان به صورت زیر می شود. به ازای چه مقدار از مقاومت R ، توان انتقال یافته به مقاومت، حداکثر می شود؟



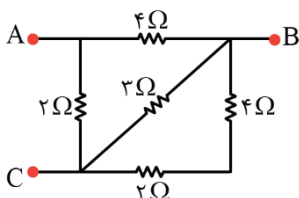
- (۱) ۱
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۳۲- در مدار زیر چند درصد توان مصرفی کل مدار در مقاومت 4Ω مصرف می شود؟



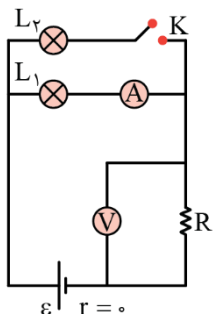
- (۱) ۱۲/۵ %
- (۲) ۲۵ %
- (۳) ۳۷/۵ %
- (۴) ۴۰ %

۳۳- مقاومت الکتریکی بین دو نقطه B و A چند برابر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه C و A است؟



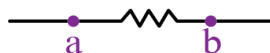
- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{5}{4}$
- (۴) $\frac{4}{5}$

۳۴- در مدار زیر، باتری، آمپرسنج و ولتسنج آرمانی هستند. با بسته شدن کلید K ولتسنج و آمپرسنج به ترتیب چگونه تغییر می کند؟



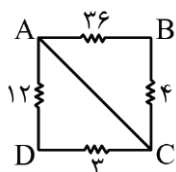
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

۳۵- آهنگ مصرف انرژی در مقاومت شکل زیر $\frac{J}{s}$ ۲۴، است اگر جریان عبوری از آن $3A$ و پتانسیل الکتریکی نقطه a ، $10V$ - باشد،



- بیشترین پتانسیل الکتریکی نقطه b چند ولت می تواند باشد؟
- (۱) ۲
 - (۲) ۱۸
 - (۳) -۱۸
 - (۴) -۲

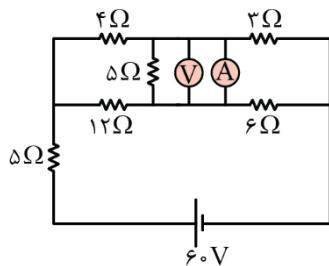
۳۶- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین سرهای A و B ، چند برابر مقاومت معادل بین سرهای B و D است؟



- (۱) صفر
- (۲) $\frac{2}{5}$
- (۳) $\frac{3}{5}$
- (۴) $\frac{3}{2}$

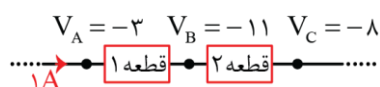
محل انجام محاسبات

۳۷- در مدار زیر، ولت سنج و آمپرسنج آرمانی هستند. از آمپرسنج چه جریانی بر حسب آمپر و در کدام جهت عبور می کند؟



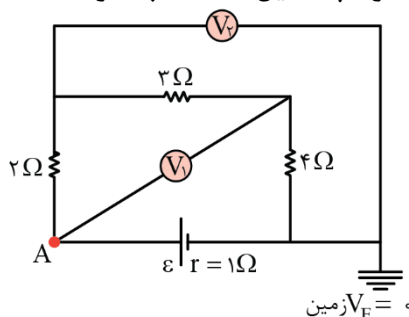
- (۱) $\downarrow, 0.5$
 (۲) $\downarrow, 1$
 (۳) $\uparrow, 0.5$
 (۴) $\uparrow, 1$

۳۸- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. کدام گزینه در مورد این مدار صحیح است؟



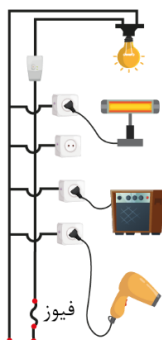
- (۱) قطعه ۱ در هر ثانیه، ۸J انرژی به باقی مدار می دهد.
 (۲) قطعه ۲ در هر ثانیه، ۳J انرژی از باقی مدار می گیرد.
 (۳) قطعات ۱ و ۲ مجموعاً در هر ثانیه، ۵J انرژی از باقی مدار می گیرند.
 (۴) قطعات ۱ و ۲ مجموعاً در هر ثانیه، ۱۱J انرژی به باقی مدار می دهند.

۳۹- در مدار زیر عدد نشان داده شده توسط ولتسنج های آرمانی به اندازه ۴ ولت اختلاف دارد. پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



- (۱) ۱۴
 (۲) ۱۶
 (۳) ۱۷/۵
 (۴) ۱۸

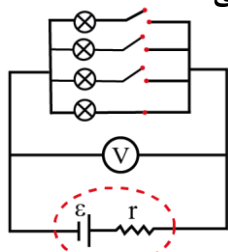
۴۰- یک لامپ رشته ای ۵۵ وات، یک بخاری برقی ۱۱۰۰ وات، یک دستگاه پخش صوت ۱۱۰ وات و یک سشوار ۲۲۰۰ وات در اختیار داشته و آن ها را مطابق شکل، به پریزهای یک مدار سیم کشی خانگی ۲۲۰ ولت وصل کرده ایم. اگر فیوز شکل برابر ۱۵ آمپر باشد، فیوز و آن ها را می توان مصرفی در مجموعه دستگاه ها برابر مجموع توان های مصرفی در هر یک از دستگاه ها
 و آن ها را می توان مصرفی در مجموعه دستگاه ها برابر مجموع توان های مصرفی در هر یک از دستگاه ها
 و آن ها را می توان مصرفی در مجموعه دستگاه ها برابر مجموع توان های مصرفی در هر یک از دستگاه ها



- (۱) نمی پرد - نمی باشد.
 (۲) می پرد - نمی باشد.
 (۳) نمی پرد - می باشد.
 (۴) می پرد - می باشد.

محل انجام محاسبات

۴۱- در مدار شکل زیر، لامپ‌ها مشابه و مقاومت درونی مولد برابر با مقاومت هر یک از لامپ‌ها است. اگر کلیدهای باز مدار را یکی پس از دیگری ببندیم، عدد ولت‌سنج و توان خروجی از مولد به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

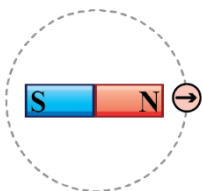


- (۱) افزایش - افزایش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - کاهش
- (۴) کاهش - کاهش

۴۲- دو وسیله الکتریکی مشابه که روی آن‌ها اعداد 200 V و 1250 W نوشته شده است را به صورت موازی به یکدیگر و به اختلاف پتانسیل الکتریکی 120 V متصل می‌کنیم. انرژی الکتریکی مصرفی در این دو وسیله در مدت زمان 240 دقیقه چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت الکتریکی وسیله‌ها ثابت است)

- (۱) ۳
- (۲) $\frac{3}{6}$
- (۳) $\frac{1}{8}$
- (۴) $\frac{4}{5}$

۴۳- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی که می‌تواند آزادانه حول محور قائم بچرخد، روی مسیر دایره‌ای شکل به دور آهنربا $\frac{3}{4}$ دور می‌چرخد. در این مسیر، عقربه چند درجه دوران می‌کند؟

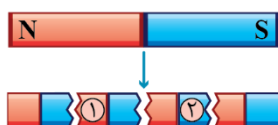


- (۱) 180°
- (۲) 270°
- (۳) 360°
- (۴) 540°

۴۴- کدام تفاوت در مورد مقایسه بار الکتریکی و قطب مغناطیسی، درست است؟

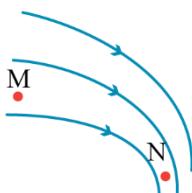
- (۱) اجسام دارای بار الکتریکی مثبت، قطب مغناطیسی دارند و اجسام دارای بار الکتریکی منفی، قطب مغناطیسی ندارند.
- (۲) در همه‌ی اجسام، قطب مغناطیسی وجود دارد ولی فقط برخی از اجسام، بار الکتریکی دارند.
- (۳) بارهای الکتریکی مثبت و منفی مجزا وجود دارند، اما تک‌قطبی مغناطیسی وجود ندارد.
- (۴) قطب‌های مغناطیسی فقط یک نوع هستند، اما بارهای الکتریکی دو نوع هستند.

۴۵- در شکل زیر، آهنربای بزرگ‌تر شکسته و به ۴ قطعه تبدیل شده است. نام قطب‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) N و S
- (۲) N و N
- (۳) S و S
- (۴) N و S

۴۶- شکل زیر، خط‌های میدان مغناطیسی را در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. بردار میدان مغناطیسی در نقاط M و N به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) \rightarrow, \rightarrow
- (۲) \searrow, \nearrow
- (۳) \rightarrow, \searrow
- (۴) \searrow, \rightarrow

محل انجام محاسبات

۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد خطوط میدان مغناطیسی نادرست است؟

- (۱) خط‌های میدان همدیگر را قطع نمی‌کنند.
- (۲) تراکم زیاد خط‌های میدان در هر ناحیه‌ای از فضا نشان‌دهنده بزرگی میدان در آن نقاط است.
- (۳) جهت خط‌های میدان مغناطیسی همواره از قطب N به سمت قطب S است.
- (۴) خط‌های میدان مغناطیسی، خطوطی بسته هستند.

۴۸- مطابق شکل ذره‌ای به جرم $3/0$ گرم و بار الکتریکی $50 \mu C$ با سرعت $100 \frac{m}{s}$ در جهت شرق به غرب در معرض میدان مغناطیسی

به شدت $1200 mT$ و میدان الکتریکی یکنواخت به شدت $200 \frac{N}{C}$ (به طرف شمال) قرار می‌گیرد. نیروی خالص وارد بر این ذره

چند میلی‌نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۴۹- الکترونی به جرم m با تندی v در جهت شرق وارد میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت \vec{E} و \vec{B} می‌شود. اگر \vec{B} به طرف شمال باشد، جهت و اندازه \vec{E} چگونه باشد تا الکترون منحرف نشود؟ (از نیروی وزن صرف نظر کنید.)

- (۱) به طرف بالا، $v|\vec{B}|$ به طرف پایین، $v|\vec{B}|$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$ به طرف بالا، $\frac{|\vec{B}|}{v}$
- (۲) به طرف پایین، $v|\vec{B}|$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$
- (۳) به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$
- (۴) به طرف بالا، $\frac{|\vec{B}|}{v}$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$ به طرف پایین، $\frac{|\vec{B}|}{v}$

۵۰- دو پروتون را درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت، با تندی‌های برابر v تحت زاویه‌های θ_1 و θ_2 با راستای میدان، پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یکی از آن‌ها بیشینه مقدار ممکن و بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر دیگری نصف بیشینه مقدار ممکن باشد، حاصل عبارت $|\theta_1 - \theta_2|$ بر حسب درجه کدام است؟

- (۱) ۹۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۱۸۰

محل انجام محاسبات

۵۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) پوست میوه از ورود گاز اکسیژن به درون آن جلوگیری کرده ولی مقاومتی در برابر ورود جانداران ذره‌بینی ندارد.
- (۲) کربوهیدرات‌ها در بدن به گلوکز شکسته می‌شوند و گلوکز حاصل از آن‌ها در خون حل می‌شود.
- (۳) نمک سود کردن و تهیه ترشی از جمله راه‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی هستند.
- (۴) آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به صورت تجربی اندازه‌گیری کرد.

۵۲- نام چه تعداد از ایزومرهای اوکتان در آیوپاک به هگزان ختم می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۵۳- بر اساس جدول زیر آنتالپی واکنش $OF_2(g) + H_2O(g) \rightarrow O_2(g) + 2HF(g)$ برابر با کیلوژول است و اگر HF در این واکنش به حالت فیزیکی مایع تولید شود، گرمای بین سامانه و محیط مبادله می‌شود.

پیوند	O - F	O - H	O = O	H - F
میانگین آنتالپی پیوند ($kJ \cdot mol^{-1}$)	۱۸۴	۴۶۳	۴۹۴	۵۶۵

- (۱) -۳۳۰، کمتر (۲) -۳۳۰، بیشتر (۳) -۱۶۵، کمتر (۴) -۱۶۵، بیشتر

۵۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) میزان انرژی مورد نیاز هر فرد به سن فرد وابسته بوده و مقدار اضافی انرژی بدن به طور عمده به صورت کربوهیدرات ذخیره می‌شود.
- (۲) در واکنش‌هایی با مواد گازی پیچیده، محاسبه مقدار آنتالپی واکنش به کمک آنتالپی پیوند تفاوت آشکاری با داده‌های تجربی دارد.
- (۳) با آزاد شدن انرژی حین فرآیند شکستن یک مول H_2 اتم‌های هیدروژن با سطح انرژی بیشتری نسبت به H_2 حاصل می‌شوند.
- (۴) ارزش سوختی کربوهیدرات و پروتئین برابر بوده و مقدار ارزش سوختی آن‌ها، نصف مقدار ارزش سوختی چربی‌ها است.

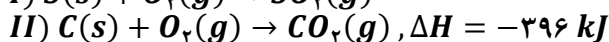
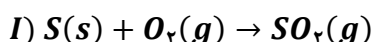
۵۵- اگر آنتالپی واکنش موازنه‌شده تولید هر یک از ترکیب‌های NO، N_2O و N_2O_4 از عناصر سازنده به ترتیب برابر ۱۸۰، ۱۶۴ و ۹ کیلوژول باشد، آنتالپی واکنش $N_2O(g) + N_2O_4(g) \rightarrow NO(g)$ پس از موازنه برابر چند کیلوژول خواهد بود؟

- (۱) -۷۴۳ (۲) -۳۶۷ (۳) +۷۴۳ (۴) +۳۶۷

۵۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) مقدار آنتالپی سوختن پروپان، منفی‌تر از مقدار آنتالپی واکنش $C_3H_8(g) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$ است.
- (۲) با استفاده از گرماسنج لیوانی می‌توان مقدار آنتالپی سوختن هگزان مایع را در فشار ثابت و به صورت تجربی اندازه‌گیری کرد.
- (۳) اتن نوعی سوخت سبز بوده و می‌توان آن را از پسماند گیاهانی مانند نیشکر، سویا و دیگر دانه‌های روغنی استخراج کرد.
- (۴) بر اساس قانون هس، اگر جای واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها عوض کنیم، مقدار آنتالپی واکنش معکوس می‌شود.

۵۷- بر اساس واکنش‌های زیر، اگر ارزش سوختی گرافیت، دو برابر ارزش سوختی گوگرد باشد، از سوختن ۹/۶ گرم گوگرد چند کیلوژول انرژی آزاد شده و چند لیتر گاز گوگرد دی‌اکسید در شرایط استاندارد حاصل می‌شود؟
($C = 12, S = 32: g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) $158/4 - 13/44$ (۲) $316/8 - 13/44$ (۳) $158/4 - 6/72$ (۴) $316/8 - 6/72$

محل انجام محاسبات

۵۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف: در واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و اکسیژن، گرما از سامانه به محیط انتقال می‌یابد.
 ب: نام تجاری آب اکسیژنه، هیدروژن پراکسید بوده و در هر مولکول از آن، ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
 پ: آنتالپی واکنش $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow C(s)$ را نمی‌توان با روش تجربی و به طور مستقیم محاسبه کرد.
 ت: اگر ارزش سوختی X_2 برابر با ۲۰ واحد باشد، یعنی از سوختن هر مول از آن ماده، ۲۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- یک وعده غذایی شامل ۳۰ گرم پنیر، ۳۰ گرم بادام زمینی و مقداری شیر، انرژی لازم برای شنای فردی به مسافت ۲۰ متر را تامین می‌کند. چند کیلوژول گرما باید به مقدار شیر موجود در این وعده غذایی داده شود تا دمای آن $40^{\circ}C$ افزایش یابد؟ (انرژی لازم برای هر متر شنا، ۲۰ کیلوکالری بوده و گرمای ویژه شیر برابر با ۴ ژول بر گرم بر درجه سانتی‌گراد است.)

$$(1 \text{ cal} = 4/2 J)$$

ارزش سوختی	$kJ.g^{-1}$
پنیر	۲۰
بادام زمینی	۲۳
شیر	۳

۳/۰۴ (۱)
 ۲/۰۸ (۲)
 ۲/۱۸ (۳)
 ۳/۱۴ (۴)

۶۰- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با گاز مرداب نادرست هستند؟

- الف: بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل داده و در هر مولکول از آن، ۴ پیوند اشتراکی یافت می‌شود.
 ب: تولید آن از واکنش گرافیت با مقدار کافی گاز هیدروژن در مقیاس آزمایشگاهی دشوار خواهد بود.
 پ: از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های هوازی در زیر آب تولید شده و مولکولی ناقطبی به شمار می‌رود.
 ت: ارزش سوختی بیشتری نسبت به اتان داشته و میانگین آنتالپی هر پیوند در آن، بیشتر از آنتالپی پیوند $O - H$ است.

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

۶۱- ۵/۵۵ گرم کلسیم کلرید جامد را درون آب یک گرماسنج لیوانی حل می‌کنیم که طی آن دمای محلول از $40^{\circ}C$ به $45^{\circ}C$ می‌رسد. اگر گرمای ویژه محلول برابر $4/2 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ باشد، جرم آب موجود در درون گرماسنج چند گرم بوده است؟ (از انحلال هر مول کلسیم کلرید در آب، ۸۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود و از جذب گرما توسط بدنه گرماسنج صرفه‌نظر کنید.)

$$(Cl = 35/5, Ca = 40: g.mol^{-1})$$

۱۶۹/۴۵ (۱) ۱۹۴/۴۵ (۲) ۲۴۴/۴۵ (۳) ۱۴۴/۴۵ (۴)

۶۲- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد آلدهید موجود در بادام و کتون موجود در میخک درست است؟

- الف: در هر دو مولکول فقط یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی با پیوند اشتراکی متصل نیست.
 ب: آلدهید موجود در بادام، ترکیبی آروماتیک بوده و همانند کتون موجود در میخک، گروه عاملی کربونیل دارد.
 پ: ترکیبی که باعث بو و طعم دارچین شده است همانند آلدهید موجود در بادام، آروماتیک بوده و گروه کربونیل دارد.
 ت: شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول از کتون موجود در میخک، ۵/۵ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن است.

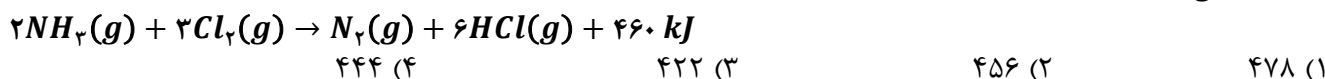
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۶۳- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟ ($C = 12, N = 14, O = 16: g. mol^{-1}$)

- (۱) در بین مولکولهایی که به طور عمده طعم و بوی رازیانه را ایجاد می کنند، امکان برقراری پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- (۲) گروههای عاملی، آرایش منظمی از مولکولها است که به مواد آلی دارای آن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می بخشد.
- (۳) اگر اختلاف آنتالپی سوختن متان و اتان برابر $670 kJ$ منفی تر از اتان خواهد بود.
- (۴) در معادله واکنشی که CO و NO در شیمی هواکره به مواد پایدارتر تبدیل می شوند، فراوردههای واکنش، مولکولهایی ناقطبی هستند.

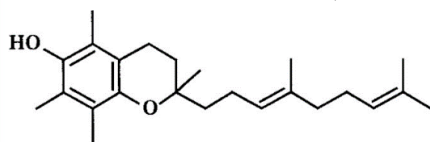
۶۴- اگر انرژی آزادشده از سوختن کامل 32 گرم پروپین در دمای اتاق، صرف تامین انرژی واکنش زیر شود، حجم فراورده با نقطه جوش بیشتر در شرایط استاندارد به تقریب چند لیتر است؟ (آنتالپی سوختن پروپین، برابر $1900 kJ. mol^{-1}$ است.)
($H = 1, C = 12: g. mol^{-1}$)



۶۵- در مرحله اول واکنش تولید آمونیاک در فرآیند هابر، فراورده، پایداری نسبت به واکنش دهندهها دارد و گرمای مبادله شده بین سامانه و محیط در مرحله اول، از مرحله دوم است.

- (۱) کمتری - کمتر (۲) کمتری - بیشتر (۳) بیشتری - بیشتر (۴) بیشتری - کمتر

۶۶- کدام یک از مطالب زیر در مورد ترکیب مقابل درست هستند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g. mol^{-1}$)



الف: درصد جرمی هیدروژن در آن کمتر از ۱۰ درصد است.

ب: از سوختن یک گرم از این ماده به تقریب ۳ گرم CO_2 تولید می شود.

پ: در ساختار آن ۱۱ اتم کربن، حداکثر با یک اتم هیدروژن پیوند کووالانسی دارد.

ت: تفاوت شمار پیوندهای میان اتمهای C و H و شمار پیوندهای میان اتمهای C و O برابر ۳۳ است.

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

۶۷- اگر قدرمطلق آنتالپی واکنش موازنه شده گاز کلر و هیدروژن برابر 175 کیلوژول باشد، در واکنش تولید یک گرم هیدروژن برمید از گاز هیدروژن و بخار برم به تقریب چند ژول گرما مبادله می شود؟ ($H = 1, Br = 80: g. mol^{-1}$)

پیوند	$Br - Br$	$Cl - Cl$	$H - Br$	$H - Cl$
میانگین آنتالپی پیوند ($kJ. mol^{-1}$)	۱۹۳	۲۴۲	۳۶۶	۴۳۱

- (۱) ۵۸۰ (۲) ۹۸۰ (۳) ۱۱۸۰ (۴) ۱۵۸۰

۶۸- کدام یک از گزینههای زیر در مورد واکنش موازنه نشده $HCl(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + Cl_2(g), \Delta H = -80 kJ$ درست است؟

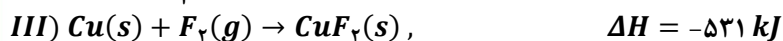
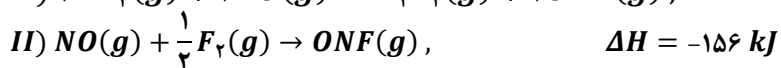
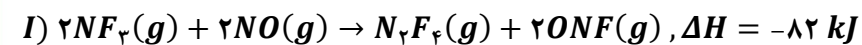
- (۱) در این واکنش سطح انرژی فراوردهها بیشتر از واکنش دهندهها است.
- (۲) برای تولید یک مول آب در این واکنش ۴۰ کیلوژول گرما مصرف می شود.
- (۳) با انجام این واکنش در ظرفی با پیستون متحرک، حجم ظرف واکنش کاهش می یابد.
- (۴) پیوندهای کووالانسی واکنش دهندهها قوی تر از پیوندهای کووالانسی موجود در فراوردهها هستند.

۶۹- از سوختن کامل هر مول از کدام ترکیب زیر در دمای اتاق، گرمای بیشتری آزاد می شود؟

- (۱) اتانول (۲) اتین (۳) پروپن (۴) پروپین

محل انجام محاسبات

۷۰- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی مقابل:



اگر ۲۰/۴ گرم فراورده یونی در واکنش $2NF_3(g) + Cu(s) \rightarrow N_2F_4(g) + CuF_2(s)$ تولید شود، چند کیلوژول انرژی بین سامانه و محیط مبادله می‌شود؟ ($F = 19, Cu = 64: g.mol^{-1}$)

۴۵/۷ (۴)

۶۰/۲ (۳)

۹۱/۴ (۲)

۳۰/۱ (۱)

محل انجام محاسبات