

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: تستی: ۶۰ دقیقه / تشریحی: ۴۰ دقیقه

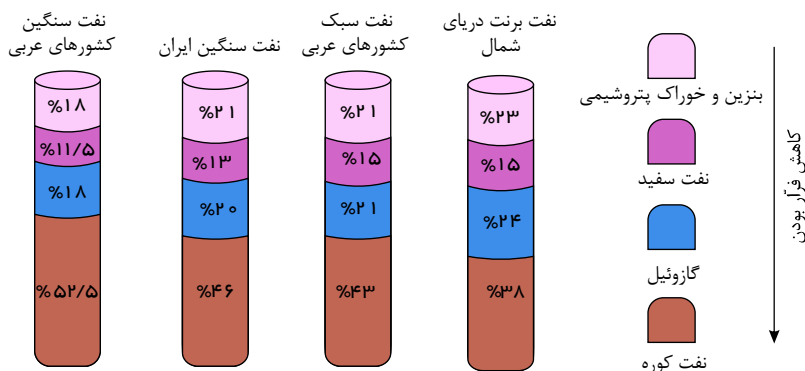


دیپارستان سبلان علم

نام آزمون: شیمی یازدهم

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹/۱۰/۲۱

۱- با توجه به شکل زیر، کدام یک از گزینه‌ها، نادرست است؟



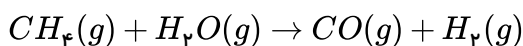
نقطه جوش نفت برنت دریای شمال بالاتر از نقطه جوش نفت سبک کشورهای عربی است.

بیشترین چگالی و چسبندگی را نفت سنگین کشورهای عربی دارد.

بیش از ۳۰ لیتر از هر بشکه نفت سبک کشورهای عربی و نفت سنگین ایران را بنزین و خوراک پتروشیمی تشکیل می‌دهد.

ترتیب قرار گرفتن بخش‌های مختلف استخراج شده از نفت خام در شکل، همان ترتیب موجود در برج تقطیر است.

۲- مطابق معادله زیر، از واکنش ۳٫۲g گاز متان با بخار آب مقدار ۱۳٫۴۴L گاز در شرایط STP حاصل شده است. بازده درصدی واکنش کدام است؟ (  $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ ، معادله واکنش موازنه شود.)



۹۰ (۴)

۸۵ (۳)

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

۳- نام هیدروکربنی با فرمول  $(CH_3)_3C = CH(CH_2)_2CH(CH_2CH_3)CH_3$  کدام است؟

۶، ۲- دی‌متیل اوکتان (۲)

۷، ۳- دی‌متیل ۶- اوکتن (۱)

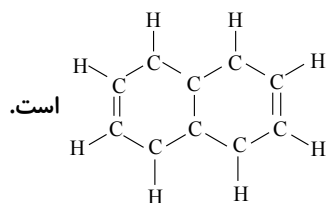
۷، ۳- دی‌متیل اوکتان (۴)

۶، ۲- دی‌متیل ۲- اوکتن (۳)

۴- کدام مطلب درباره نفتالن نادرست است؟

فرمول مولکولی آن  $C_{10}H_8$  است. (۱)

یکی از ترکیب‌های آروماتیک است. (۲)



فرمول ساختاری آن (۴) است.

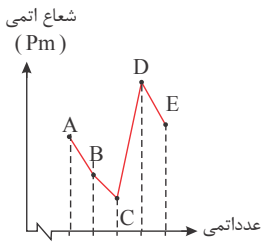
به عنوان ماده ضد بید کاربرد داشته است. (۳)

۵- در نام‌گذاری کدام آلکن، اتم‌های کربن زنجیر اصلی را می‌توان از هر دو سوی مولکول شماره‌گذاری کرد؟

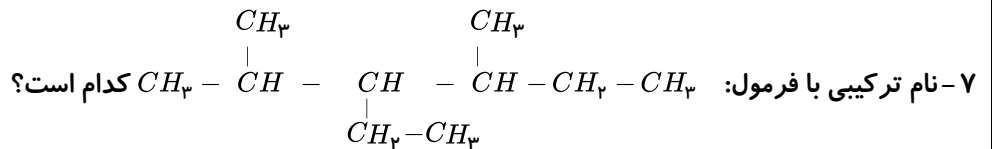
۲، ۳- دی‌متیل ۲- پنتن (۲) ، ۲، ۴- دی‌متیل ۲- هگزن (۳) ، ۲، ۴- دی‌متیل ۲- پنتن (۴) ، ۲، ۵- دی‌متیل ۳- هگزن (۱)



۶- با توجه به نمودار زیر که شعاع اتمی ۵ عنصر متوالی از عنصرهای دوره‌های دوم و سوم را نمایش میدهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

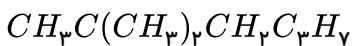


- ① عنصری از دوره دوم است و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت  $\ddot{A}$  می‌باشد.  
 ② فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از دو عنصر  $B$  و  $E$  به صورت  $B_2E$  می‌باشد.  
 ③ شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی  $l = 0$  در عنصر  $D$ ، برابر عنصر  $C$  است.  
 ④ اختلاف شعاع اتمی دو عنصر آلومینیم و سیلیسیم از اختلاف شعاع اتمی دو عنصر  $D$  و  $E$  بیش تر است.



- ① ۳-ایزوپروپیل - ۴-متیل هگزان  
 ② ۳-اتیل - ۲، ۴-دی‌متیل هگزان  
 ③ ۴-اتیل - ۳، ۵-دی‌متیل هگزان  
 ④ ۳-متیل - ۴-ایزوپروپیل هگزان

۸- در رابطه با فرمول مقابل، چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟  $(C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$



- \* می‌تواند مربوط به ساختاری باشد که دارای سه شاخه فرعی متیل است.  
 \* می‌تواند مربوط به ساختاری باشد که زنجیر اصلی آن دارای پنج اتم کربن است.  
 \* بیش از ۸۰ درصد جرم آن را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند.  
 \* نام آیوپاک آن می‌تواند ۲، ۲-دی‌متیل هگزان باشد.
- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

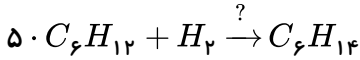
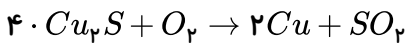
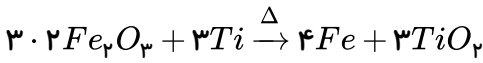
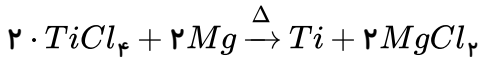
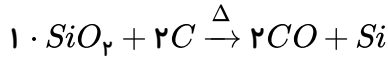


۹- پاسخ صحیح سه پرسش زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (الف) داشتن سطحی کدر و شکننده بودن در میان کدام دسته از عناصر دیده می‌شود؟  
 (ب) تفاوت عدد اتمی اولین و آخرین عنصر موجود در دسته  $d$  دوره ۴ جدول تناوبی چند است؟  
 (پ) چه تعداد عنصر در دوره ۴ جدول دوره‌ای دارای زیرلایه نیمه پر می‌باشند؟
- ① نافلزها - ۹ - ۴      ② شبه‌فلزها و نافلزها - ۸ - ۴      ③ فلزها - ۸ - ۵      ④ نافلزها - ۹ - ۵



۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش‌های داده شده صحیح است؟



آ. سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که از واکنش (۱) و به صورت مایع تهیه می‌شود.

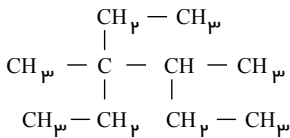
ب. با توجه به واکنش‌های (۲) و (۳)، به ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای فلزی به صورت  $Mg > Fe > Ti$  می‌باشد.

پ. در معدن مس سرچشمه کرمان، برای تهیه مس خام از سنگ معدن آن، واکنش (۴) انجام می‌شود.

ت. ۱- هگزن مایع بی‌رنگی است که طبق واکنش (۵) در حضور کاتالیزگر نیکل به هگزان مایع تبدیل می‌شود.

① صفر      ② یک مورد      ③ دو مورد      ④ سه مورد

۱۱- نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری روبه‌رو، کدام است؟



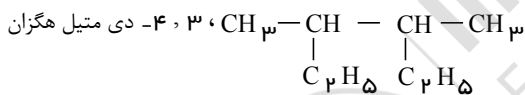
① ۲، ۲ - دی‌اتیل - ۳ - متیل پنتان

② ۳، ۲، ۲ - تری‌اتیل بوتان

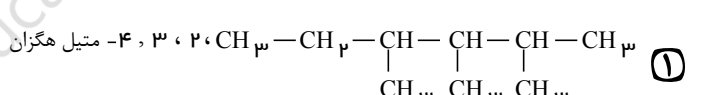
③ ۳ - اتیل - ۳، ۴ - دی‌متیل هگزان

④ ۵، ۳ - دی‌اتیل - ۳ - متیل هگزان

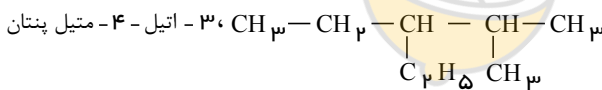
۱۲- نام نوشته شده برای کدام ترکیب درست است؟



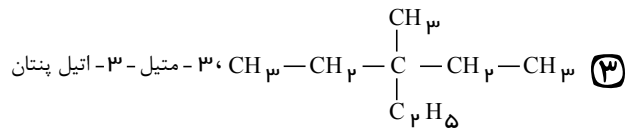
① ۳، ۲، ۲ - دی‌متیل هگزان



② ۳، ۳، ۴ - متیل هگزان



③ ۳، ۳ - اتیل - ۴ - متیل پنتان



④ ۳، ۳ - متیل - ۳ - اتیل پنتان

۱۳- واکنش‌پذیری ..... ها در مقایسه با ..... ها ..... است و مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول آن‌ها ..... است.

① آلکین - آلکن - بیش‌تر - بیش‌تر

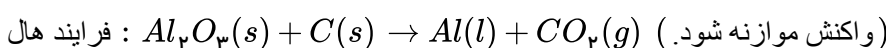
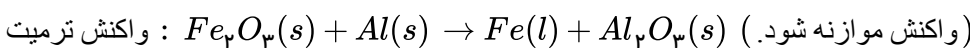
② آلکین - آلکن - کم‌تر - کم‌تر

③ آلکان - آلکین - بیش‌تر - کم‌تر

④ آلکان - آلکن - کم‌تر - بیش‌تر

۱۴- می‌خواهیم آلومینیم مورد استفاده در واکنش ترمیت را از فرایند هال تأمین کنیم. اگر در واکنش ترمیت ۱۶۸ گرم ماده مذاب تولید شده و بازده این واکنش ۷۵٪ باشد، چند لیتر گاز در شرایط STP در فرایند هال تولید شده است؟

$$(O = 16, Al = 27, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1})$$



① ۵۰،۴

② ۳۷،۸

③ ۶۷،۲

④ ۸۹،۶

شیمی یازدهم



۱۵- مطابق معادله نمادی (موازنه نشده) واکنش  $Fe_2O_3(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + CO_2(g)$  از واکنش ۸۰۰ گرم  $Fe_2O_3$  با خلوص ۸۰ درصد، با مقدار کافی  $C(s)$  چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط  $STP$  تولید می‌شود؟ (  $Fe = 56, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$  )

۵۹٫۷۳ (۴)

۸۹٫۶ (۳)

۲۶۸٫۸ (۲)

۱۳۴٫۴ (۱)

۱۶- باتوجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (همه نمادهای داده شده فرضی هستند.)

گروه	۱	۲	۱۴	۱۷
دوره				
۳	A	B	C	D
۴	E	F	G	H

\* اندازه شعاع اتمی عنصر D از شعاع اتمی هر دو عنصر A و E کوچک‌تر است.

\* اختلاف عدد اتمی دو عنصر C و G با دو عنصر B و F برابر است.

\* C و F در بیرونی‌ترین زیرلایه خود، ۲ الکترون دارند؛ بنابراین شدت واکنش آن‌ها با گاز اکسیژن یکسان است.

\* شدت واکنش عنصرهای H و E نسبت به واکنش عنصرهای A و H بیشتر بوده و ترکیب‌های حاصل دارای پیوند یونی می‌باشند.

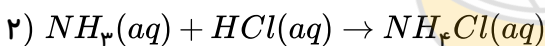
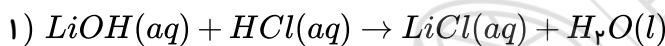
۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۷- اگر در واکنش (موازنه نشده):  $Li_3N(s) + H_2O(l) \rightarrow LiOH(aq) + NH_3(aq)$ ، ۰٫۵ مول لیتیم نیتريد مصرف شود و بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد باشد، فراورده‌های واکنش در مجموع با چند مول HCl واکنش کامل می‌دهند؟

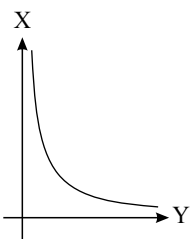


۴ (۴)

۳٫۲ (۳)

۲ (۲)

۱٫۶ (۱)



۱۸- با توجه به نمودار زیر، به جای X و Y، کدام مورد را نمی‌توان قرار داد؟

(۱) واکنش پذیری عناصر گروه ۱۷ و X = عدد اتمی Y =

(۲) واکنش پذیری عناصر دوره دوم و X = شعاع اتمی Y =

(۳) پایداری عناصر گروه دوم و X = تمایل به دادن الکترون در گروه دوم Y =

(۴) شعاع اتمی X = و جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه ظرفیت Y =

۱۹- اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

(۱) فرآیند آن کاهش می‌یابد. (۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.

(۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود. (۴) گشتاور دو قطبی مولکول، افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.

۲۰- بر اساس قواعد آیوپاک، کدام یک از نامگذاری‌های زیر صحیح است؟

(۱) ۴- هپتن (۲) ۲، ۲- دی‌متیل - - ۱ بوتن

(۳) ۳- اتیل - ۲- متیل - ۲- هگزن (۴) ۲- اتیل - ۳ و ۵- دی‌متیل - ۱- هپتن

۳۰۲ (۴)

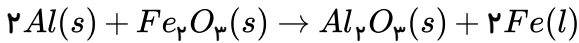
۴۰۱ (۳)

۴۰۳ (۲)

۲۰۱ (۱)



۲۱- یکی از واکنش‌های صنعت جوشکاری واکنش ترمیت است:

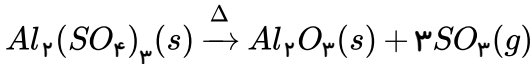


الف) مشخص کنید که کدام فلز فعال‌تر است، آلومینیوم یا آهن؟ چرا؟

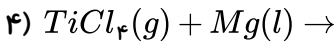
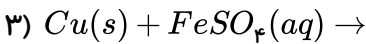
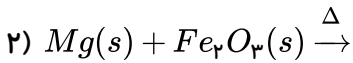
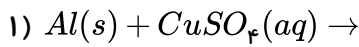
ب) حساب کنید برای تولید ۲۷۹ گرم آهن، چند گرم آلومینیوم با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟

$$(Fe = 56, Al = 27g \cdot mol^{-1})$$

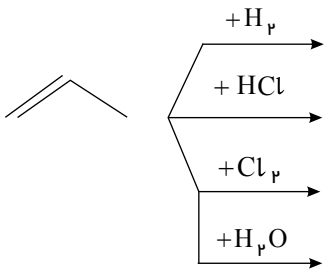
۲۲- از تجزیه‌ی کامل ۱۷٫۱ g آلومینیم سولفات، ۲٫۵۲ لیتر گاز  $SO_3$  در شرایط  $STP$  تولید می‌شود. مطلوب است مقدار نظری و بازده درصدی واکنش.  $[1 mol Al_2(SO_4)_3 = 342g]$



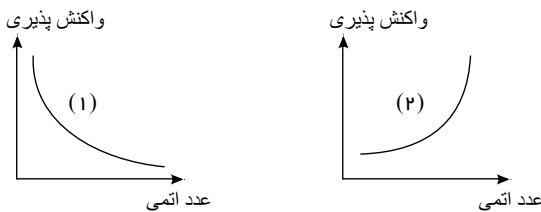
۲۳- کدام یک از واکنش‌های زیر به صورت طبیعی انجام می‌شوند؟



۲۴- واکنش‌های زیر را کامل کنید.

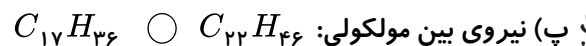
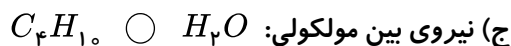
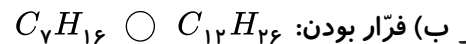
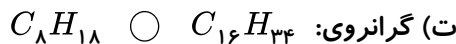
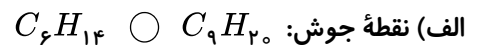
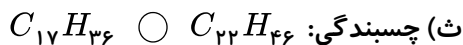


۲۵- کدام یک از نمودارهای زیر روند کلی واکنش‌پذیری گروه فلزهای قلیایی بر حسب عدد اتمی را درست نشان می‌دهد؟ چرا؟

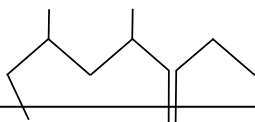


۲۶- چه راه‌هایی برای بهبود کارایی زغال‌سنگ وجود دارد؟

۲۷- در هر مورد ترکیب‌های داده شده مقایسه‌های زیر را با ذکر دلیل انجام دهید:

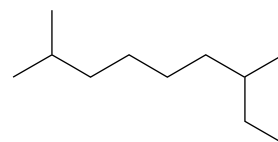


۲۸- نام آیوپاک ترکیب زیر چیست؟

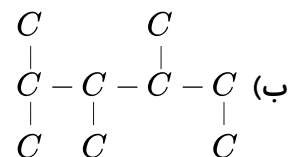




۲۹- آلکان‌های زیر را نام‌گذاری کنید.



(الف)



۳۰- باتوجه به فرمول ساختاری داده‌شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) نام و فرمول مولکولی این ترکیب چیست؟

(ب) این ترکیب قطبی است یا ناقطبی؟

(پ) نام خانواده‌ای که این ترکیب جزء آن است را بنویسید.

(ت) فرمول ساختاری ساده‌ترین عضو این خانواده را رسم کنید.

۳۱- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) چرا پس از شستن دست با بنزین، پوست خشک می‌شود؟

(ب) چرا برای برداشتن بنزین از باک خودرو، نباید از مکیدن شیلنگ استفاده کرد؟

(پ) علت استفاده از آلکان‌ها برای حفاظت فلزها را بنویسید.

(ت) چرا آلکان‌ها، هیدروکربن‌هایی سیرشده هستند؟

