

آزمون نوبت اول : شیمی (۲)

جامعه تعلیمات اسلامی نزد

تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

نام و نام خانوادگی :

زمان : ۱۰۰ دقیقه

مجمع آموزشی حضرت سیدالشهدا علیه السلام

نام کلاس :

۱۳ سؤال - ۴ صفحه

دبیرستان (دوره دوم) دخترانه / پسرانه

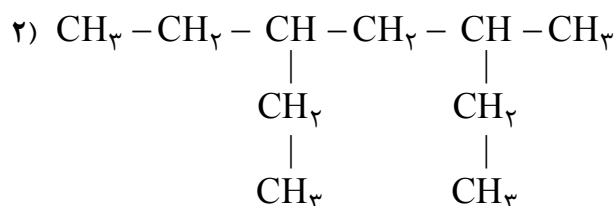
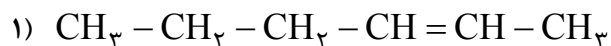
یازدهم تجربی / ریاضی

ساعت شروع: ۸ صبح

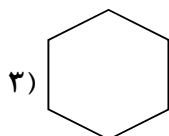
بارم	نام و نام خانوادگی دبیر:		نمره به عدد:	
	نام و نام خانوادگی دبیر:	تاریخ و امضا:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۲	<p>* توجه: در همین برگه پاسخ دهید. (استفاده از ماشین حساب <u>ساده</u> مجاز است).</p> <p>۱- عبارت‌های زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اولین سری از عناصر واسطه در تناوب جدول دوره‌ای قرار می‌گیرند.</p> <p>ب) در کشاورزی، برای رسیدن میوه‌های نارس از به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.</p> <p>پ) برای جلوگیری از پوکی استخوان باید در رژیم غذایی ما باشد.</p> <p>ت) انرژی گرمایی یک لیوان آب 45°C یک پارچ آب 45°C است.</p> <p>ث) در تولید لامپ چراغ های جلوی خودروها از استفاده می‌شود.</p> <p>ج) رسانایی الکتریکی $24 X$ از $14 Y$ است.</p> <p>چ) گرمای حاصل از سوختن یک گرم زغال سنگ از بنزین است.</p> <p>ح) نقطه جوش آلکانی با ۱۲ کربن از آلکانی با ۲۲ هیدروژن است.</p>			
۱/۵	<p>۲- عبارت مناسب را انتخاب کرده و دور آن خط بکشید.</p> <p>الف) برم در (۲- متیل پنتان، ۲- هگزن) بی‌رنگ می‌شود.</p> <p>ب) در فولاد مبارکه، برای استخراج آهن از (کربن، سدیم) استفاده می‌کنند.</p> <p>پ) (سیکلوپنتان، نفتالن) یک ترکیب آروماتیک است.</p> <p>ت) برای تشخیص یون‌های آهن، به محلول حاوی آن (سدیم هیدروکسید، سدیم نیترات) اضافه می‌کنیم، رنگ رسوب سبز نشان‌دهنده $(\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+})$ است.</p> <p>ث) در پالایشگاه‌ها ترکیباتی که از قسمت‌های بالای برج تقطیر جدا می‌شوند، نقطه جوش (کمتری، بیشتری) نسبت به محصولات پایینی برج دارند.</p>			
۱/۵	<p>۳- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) استخراج فلز Zn از معدن دشوارتر Mg است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>ب) Si در اثر ضربه خرد می‌شود. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>پ) نیروی بین مولکولی در آلکان‌ها از نوع هیدروژنی است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>ت) بازیافت فلزها به توسعه پایدار یک کشور کمک می‌کند و گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p>			

۴- با توجه به ترکیبات داده شده پاسخ دهید.

الف) ترکیبات ۱ و ۲ و ۳ را نام گذاری کنید.

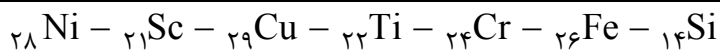


۲/۲۵



ب) واکنش پذیری ترکیب (۱) بیشتر است یا (۲)؟ چرا؟

۵- از بین عناصر داده شده پاسخ دهید.



الف) کدام یک از عناصر فوق با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند؟

ب) کدام یک عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی می‌باشد؟

پ) کدام یک فلزی محکم، کم‌چگال و مقاوم در برابر خوردگی می‌باشد که در بدنه دوچرخه کاربرد دارد؟

ت) استخراج کدام فلز به روش گیاه پالایی مقرون به صرفه است؟

۱

۶- پاسخ کوتاه دهید.

الف) کدام ویژگی در طلا سبب شده است تا در کلاه فضانوردان کاربرد داشته باشد:

ب) کدام ویژگی آلکان‌ها سبب می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزات استفاده کرد:

پ) گازی که از سوختن زغال سنگ تولید شده و منجر به بارش اسیدی می‌شود:

ت) ماده‌ای که دلیل اصلی اغلب انفجارهای معادن زغال سنگ است:

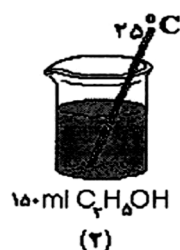
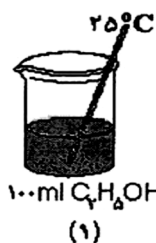
۱

۷- پاسخ دهید.

الف) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند، دستشان را با بنزین یا نفت می‌شویند؟

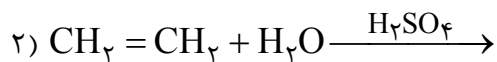
ب) آرایش الکترونی یون X^{2+} به $3d^9$ ختم می‌شود، آرایش الکترونی اتم X را بنویسید.

پ) میانگین تندی مولکول‌های اتانول را در هر دو ظرف با نوشتن دلیل مقایسه کنید.



۱/۵

۸- الف) واکنش‌های زیر را کامل کرده و به سؤالات پاسخ دهید.



ب) نام فرآورده واکنش ۱ و ۲ را بنویسید و یک کاربرد برای فرآورده ۲ بیان کنید.

۹- الف) فرمول ساختاری پیوند - خط را برای ۲، ۳، ۳، ۵- تترامتیل اکتان رسم کنید.

ب) فرمول ساختاری کامل ۲- بوتین را رسم کنید.



ج) در هر یک از ظرف‌های مقابل، آلکان‌های $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ و $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ وجود دارند که برچسب نام هر یک از روی ظروف پاک شده است. مشخص کنید که در هر ظرف کدام آلکان وجود دارد؟

۱۰- با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

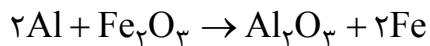
فلز	آهن	نقره	مس
گرمای ویژه	۰/۴۵۱	۰/۲۳۵	۰/۳۸۵

الف) به ۸۰ گرم از فلزی خالص، ۱۸۸ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آن از ۴۵ تا ۵۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد. مشخص کنید این فلز کدام یک از فلزهای داده شده در جدول بالاست؟

۱/۲۵

ب) برای افزایش دمای یک گرم از کدام فلز به گرمای بیشتری نیاز داریم؟ چرا؟

بارم



۱۱- الف) واکنش مقابل چه نام دارد و در کجا کاربرد دارد؟

۲

ب) با مصرف ۱۳۵ گرم آلومینیوم با درصد خلوص ۸۰ درصد، چند گرم آهن با بازده ۲۵ درصد تولید می‌شود؟

گروه \ دوره	۱۵	۱۶	۱۷
۲		A	B
۳	C	D	E
۴	F		G

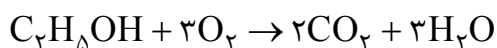
۱۲- شکل زیر قسمتی از جدول تناوبی عناصر را نشان می‌دهد.

الف) اگر در سه بالن هم اندازه در شرایط یکسان که حاوی عناصر G, E, B می‌باشند، جرم یکسانی از تکه‌های پتاسیم بیاندازیم، در کدام بالن سرعت واکنش بیشتر است؟ چرا؟

۱/۵

ب) شعاع اتمی E, C را با ذکر دلیل با هم مقایسه نمایید؟

۱۳- از سوختن ۹۲ گرم اتانول در واکنش زیر، ۳۳/۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود. بازده درصدی

واکنش را به دست آورید؟ ($O = 16; C = 12; H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱/۵

موفق باشید.

۲۰

جمع بارم

۱- الف) چهارم (ب) اتن (پ) کلسیم (ت) کمتر (ث) هالوژن (ج) بیشتر (چ) کمتر (ح) بیشتر (هر مورد ۰/۲۵)

۲- الف) هگزن (ب) کربن (پ) نفتالن (ت) سدیم هیدروکسید - Fe^{2+} (ث) کمتر (هر مورد ۰/۲۵)

۳- الف) غ (راحت تر) (ب) ص (پ) غ (واندروالس ناقطبی) (ت) ص (هر مورد ۰/۲۵)

۴- الف) ۱ ← ۲- هگزن ۲- اتیل ۳- متیل هیتان ۳- سیکلو هگزان
 ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

(ب) واکنش پذیری ترکیب (۱)، چون سیر نشده است و پیوند دوگانه دارد.
 ۰/۲۵ ۰/۲۵

۵- الف) Sc (ب) Si_{14} (پ) Ti (ت) Cu (هر مورد ۰/۲۵)

۶- الف) بازتاب پرتوهای خورشیدی (ب) ناقطبی بودن (نامحلول بودن در آب)

(پ) SO_2 گوگرد دی اکسید (ت) متان CH_4 (هر مورد ۰/۲۵)

۷- الف) چون گریس و نفت حل شونده و حلال هر دو نیروی جاذبه ناقطبی و اندروالسی دارند، شبیه، شبیه را حل می کند.

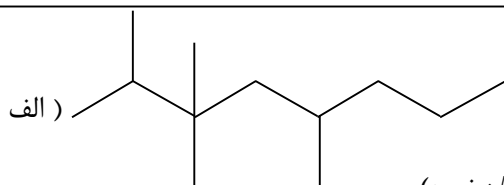
(ب) $X: [_{18}Ar]3d^{10} / 4s^1$

(پ) دما یکسان است، پس میانگین تندی هم یکسان است و به مقدار بستگی ندارد. (هر کدام ۰/۵ نمره)

۱) $CH_2 - CH - CH_2 - CH_3$ (الف) (۰/۲۵)
 | |
 Br Br

۸- ب) ۱، ۲ دی برم بوتان، ضد عفونی کننده در بیمارستان ها (۰/۲۵) (۰/۵)

۲) $CH_2 - CH_2$ یا CH_3CH_2OH اتانول
 | |
 H OH (۰/۲۵) (۰/۲۵)



۹- $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ (ب)

(ج) ظرف (۱) $C_{15}H_{32}$ - ظرف (۲) $C_{11}H_{24}$ (هر مورد ۰/۵ نمره)

$$Q = mC\Delta\theta \quad (۰/۵)$$

$$C = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{188}{80 \times 10} = \frac{188}{800} = 0.235 \Rightarrow \text{نقره } (۰/۲۵)$$

(الف) ۱۰

(ب) آهن، چون گرمای ویژه ی بیشتری دارد. (۰/۵)

۱۱- الف) ترمیت (۰/۲۵)، در صنعت جوشکاری (۰/۲۵)

(ب)

درصد خلوص Al

$$\frac{۸۰}{۱۰۰} = \frac{x = ۱۰۸}{۱۳۵} \cdot ۰/۲۵ \quad \text{gr}_{\text{Fe}}^{\text{نظری}} = \cancel{۱۰۸} \text{g}_{\text{Al}} \times \frac{۱ \text{ mol}}{\cancel{۲۷} \text{g}_{\text{Al}}} \times \frac{\cancel{۲} \text{ mol}_{\text{Fe}}}{۱ \text{ mol}} \times \frac{۵۶ \text{g}_{\text{Fe}}}{۱ \text{ mol}} = ۲۲/۴ \text{g} \cdot ۰/۲۵$$

$$\text{بازده Fe} = \frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{x}{۲۲/۴} \Rightarrow ۵/۶ \cdot ۰/۲۵$$

B > E > G

۱۲- الف) چون k فلز، اما

G و E و B هر سه نافلز (هالوژن) و در یک گروه از بالا به پایین خاصیت نافلزی کاهش می یابد.

(ب) C < E در یک دوره ثابت چون تعداد لایه ثابت است، با افزایش عدد اتمی (تعداد R نیروی جاذبه هسته بر e افزایش

می یابد، شعاع کم می شود.)

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{عملی}}{\text{نظری}} \times ۱۰۰ = \frac{۳۳/۶}{۸۹/۶ \cdot ۰/۲۵} \times ۱۰۰ = ۳۷/۵\% \cdot ۰/۲۵$$

۱۳-

$$\text{بازده نظری CO}_2 = ۹۲ \times \frac{۱ \text{ mol}}{۴۶ \text{g}} \times \frac{۲ \text{ mol}}{۱ \text{ mol}} \times \frac{۲۲/۴ \text{L}}{۱ \text{ mol}} = ۸۹/۶$$

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

نظر همکاران محترم ارجح است.