

نام و نام خانوادگی :

سوالات درس : شیمی

پایه / رشته : یازدهم ریاضی / تجربی

بسمه تعالی
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم

دبیرستان غیردولتی دخترانه هدی

متوسطه دوم

آزمون نوبت اول (دی ماه) سال تحصیلی ۴۰۲-۴۰۱

تعداد صفحه : ۳ تعداد سوال : ۱۱

تاریخ آزمون : ۴۰۱/۱۰/۱۷

مدت امتحان : ۸۰ دقیقه

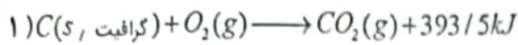
نام دبیر : خانم کهری

آزمون نیاز به پاسخنامه ندارد

تاریخ تصحیح : ۴۰۱ / / نمره : با عدد () نمره با حروف : () امضای دبیر :

ردیف	سوالات	بارم
۱	با انتخاب کلمه ی مناسب جمله را کامل کنید : (ا) خواص فیزیکی شبه فلزات بیشتر شبیه به (فلزات - نافلزات) بوده؛ درحالی که رفتار شیمیایی آنها شبیه (فلزات - نافلزات) است. (ب) در جوش کاربردی از سوختن گاز (اتن - اتین) دمای لازم برای جوش دادن قطعات فلزی تامین می شود. (پ) سوخت جایگزین (نفت - گاز) زغال سنگ است که اثر گلخانه ای را (کاهش - افزایش) می دهد. (ت) اغلب عناصر در طبیعت به شکل (ترکیب - عنصر) یافت می شوند و تنها طلا به شکل (آزاد - ترکیب) در کلوخه یا رگه های زرد در لایه لای خاک یافت می شود. (ث) برای شناسایی یون Fe^{2+} از Fe^{3+} از یون (کلرید - هیدروکسید) استفاده می شود.	۲
۲	گزینه درست را با ذکر علت انتخاب کنید : (۱) کدام هیدروکربن زیر نقطه جوش کمتری دارد؟ (ترکیب هم نمایی داشته باشد نقطه جوش کمتر است) (تعداد کربن بیشتر باشد نقطه جوش کمتر است) الف) $C_{25}H_{52}$ ب) $C_{20}H_{42}$ ج) $C_{15}H_{32}$ د) $C_{12}H_{26}$ (۲) آرایش الکترونی کدام یون به آرایش گاز نجیب می رسد؟ الف) Fe^{2+} ب) Mn^{2+} ج) Cu^{2+} د) Sc^{3+} (۳) کدام ترکیب زیر واکنش پذیری بیشتری دارد؟ الف) C_5H_{10} ب) C_2H_2 ج) C_2H_4 د) C_2H_6	۱/۵
۳	هر یک از ۴ ترکیب زیر را نامگذاری کنید: ۱- پنتن ۲- ۵-دی-۵-پنتن ۳- ۳-اتیل، ۷-دی-۵-پنتن، اولتان ۴- ۱-اتیل، ۳-پنتن بنابراین $(CH_3)_2CH(CH_2)_2C(CH_3)_2CH_3$ $C_{10}H_{18}$	۲/۷۵

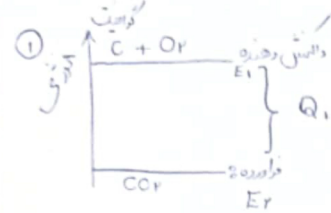
با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید :



۱) واکنش ها گرماده هستند یا گرماگیر ؟ $(q < 0)$ گرماده

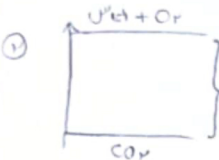
ب) نمودار تغییر انرژی را برای واکنش ۱ رسم کنید و موقعیت واکنش دهنده ها و فراورده ها را روی نمودار مشخص کنید.

۱/۷۵



فراورده پایین تر است چون واکنش گرما ده است

$Q_1 = 393.5 kJ$

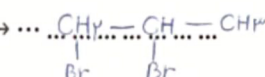
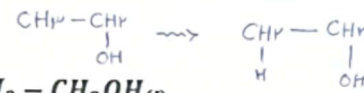
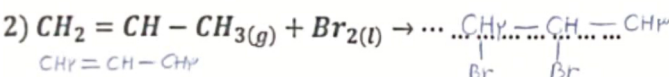
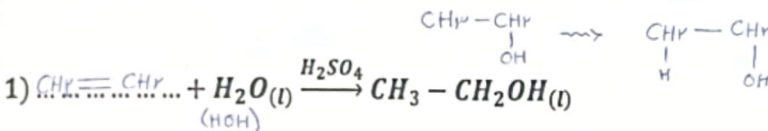


$Q_2 > Q_1$

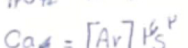
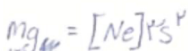
ب) الماس پایدارتر است یا گرافیت؟ چرا؟

گرافیت؛ زیرا طبق نمودار، گرافیت پایدارتر است چون انرژی آن کمتر است. همچنین گرافیت در دماهای بالاتر از الماس است پس پایدارتر است.

واکنش های زیر را کامل کنید :

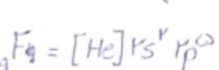


برای هر جفت عنصر داده شده خاصیت خواسته شده با ذکر علت مقایسه کنید؟



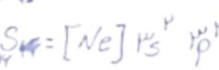
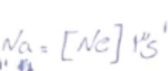
۱) Ca و Mg (خلصلت فلزی) $Ca > Mg$ در ردیف چهارم جدول دی Mg در ردیف سوم است، در نتیجه Ca از Mg به پایش بیاییم حاصلت فلزی بیشتری شود.

(تایید برای از دست دادن الکترون)



ب) F و Cl (واکنش پذیری) در نامدلات هر جفت از بالا به پایش برویم واکنش پذیری کمتری شود.

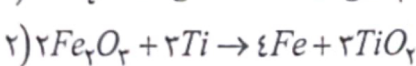
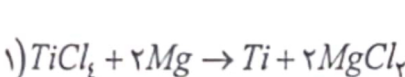
(Cl در ردیف ۳ و F در ردیف ۲ وجود دارد)



ب) Na و S (شعاع اتمی) هر دو در یک دوره از جدول قرار دارند، پس هر جفت از چپ به راستی بیشتر شود.

$Na > S$

۱) ترتیب واکنش پذیری عنصرهای Mg, Fe, Ti را با توجه به واکنش های زیر مشخص کنید؟



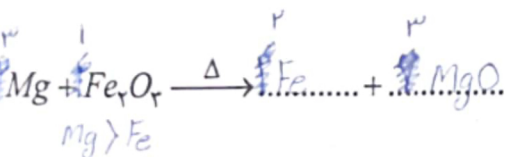
$Mg > Ti$

$Ti > Fe$

$Mg > Ti > Fe$

ب) پیش بینی کنید آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می شود؟ چرا؟

بله زیرا واکنش پذیری Mg از Fe بیشتر است.



ب) به دو فلز A و B با جرم برابر مقادیر یکسانی گرما داده شده است. اگر افزایش دمای فلز A بیشتر از B باشد با ذکر دلیل گرمای

ویژه این دو فلز را مقایسه کنید؟ گرمای ویژه B بیشتر از گرمای ویژه A است. $\Delta\theta_A > \Delta\theta_B$

(B گرمای بیشتری می خواهد تا افزایش دما به حد $\Delta\theta$ برسد) پس باید $C_B > C_A$ باشد تا همای

Q ها برابر باشند (طبق معادله)

۱/۵	تصاویر زیر ۳ ظرف محتوی آب را نشان می دهد. (۱) میانگین انرژی جنبشی ذرات را در دو ظرف ۱ و ۳ با ذکر دلیل مقایسه کنید. دما: 45°C 85°C 85°C ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ (۱ یا ۲ یا ۳) چرا؟	۸
۲	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه ها از چه ماده ای استفاده می کنند؟ کلسیم اکسید (CaO) ب) از کدام گاز به عنوان عمل آورنده میوه های نارس در کشاورزی استفاده می شود؟ C_2H_4 (اتیلن) پ) ملاک تقسیم بندی نفت خام به سبک و سنگین چیست؟ میزان نقطه کوره $\leftarrow$ زیاد: سبک $\leftarrow$ کم: سنگین ت) کاتیون چه فلزاتی در تولید شیشه های رنگی کاربرد دارد؟ قلع و مس ث) تخم مرغ در کدامیک می پزد؟ (آب 75°C درجه سانتی گراد یا روغن زیتون 75°C درجه سانتی گراد)؟ چرا؟ زیرا برای پختن آب بیشتر پس برای بیشتری می پزد تا به دمای 75°C برسد، تخم مرغ آن کوبیده را با آب پخته از آن می پزد. ج) آرایش الکترونی یون M^{2+} به Zn^{2+} ختم می شود. عدد اتمی عنصر M را بنویسید. $M^{2+} = 1d^4$ $Z = 24$ $M = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 [Ar] 3d^5$	۹
۱/۵	با توجه به واکنش ترمیت برای تولید 420°C گرم آهن، چند گرم آلومینیم با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟ $2\text{Al (s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 2\text{Fe (l)}$ ($\text{Fe} = 56$, $\text{Al} = 27$) $\pi \text{ gr Al} = 420 \text{ gr Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ gr Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ gr Al}}{1 \text{ mol Al}} = \frac{420 \times 27}{56} = \frac{405}{2} = 202.5 \text{ gr Al}$ $\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار خلوص}}{\text{مقدار ناخالص}} \times 100 \rightarrow \frac{80}{100} = \frac{202.5 \text{ gr}}{\pi \text{ gr}} \rightarrow 202.5 = 80\pi \rightarrow \pi = \frac{202.5}{80} \approx 2.53 \text{ gr Al}$	۱۰
۱/۷۵	معادله ی شیمیایی واکنش آلومینیم نیترات ($\text{Al(NO}_3)_3$) و هیدروژن سولفید (H_2S) به صورت زیر است: $2\text{Al(NO}_3)_3\text{(aq)} + 3\text{H}_2\text{S(g)} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3\text{(s)} + 6\text{HNO}_3\text{(aq)}$ در شرایط استاندارد $11/2$ لیتر گاز هیدروژن سولفید با آلومینیم نیترات واکنش می دهد و 12 گرم آلومینیوم سولفید (Al_2S_3) تولید می شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید $1 \text{ mol Al}_2\text{S}_3 = 150 \text{ gr}$ $\pi \text{ gr Al}_2\text{S}_3 = 11/2 \text{ Lit H}_2\text{S} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{S}}{22.4 \text{ Lit H}_2\text{S}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{S}_3}{3 \text{ mol H}_2\text{S}} \times \frac{150 \text{ gr Al}_2\text{S}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{S}_3} = \frac{150}{4} = 37.5 \text{ gr Al}_2\text{S}_3$ $\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \rightarrow \frac{12 \text{ gr}}{37.5 \text{ gr}} \times 100 = 32\%$	۱۱