

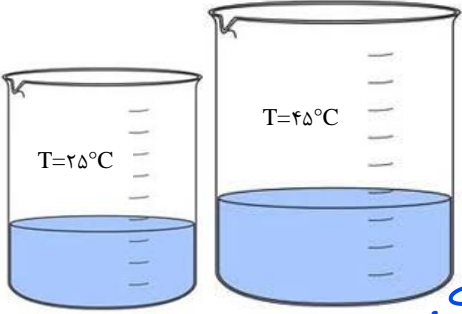


دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

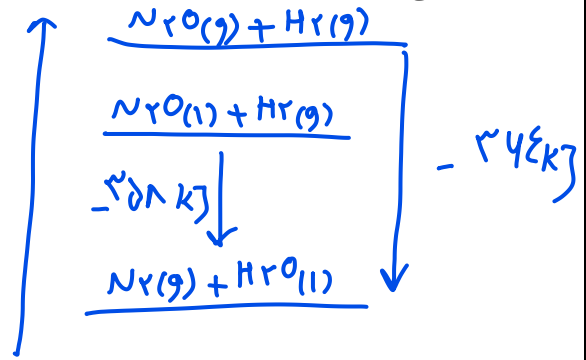
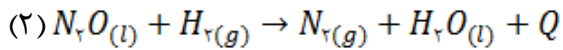
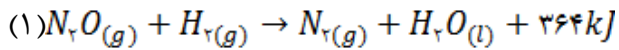
نام و نام خانوادگی: کلاس: موضوع امتحان: شیمی ۲ نام دبیر:

ردیف	"تعداد سؤالات ۱۵ است"	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) هر چه اتم نافلزی در شرایط معین آسان تر الکترون بگیرد، خصلت نافلزی بیشتری دارد. ص</p> <p>ب) سیکلو هگزان هیدروکربنی سیر شده است که جزو خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام آروماتیک ها است. خ</p> <p>سکلو هگزان از خانواده آلکان های حلقوی است.</p> <p>پ) گرمای ویژه روغن زیتون کمتر از آب است، از این رو تخم مرغ در روغن زیتون زودتر از آب می پزد. خ</p> <p>تخم مرغی در آب زودتر می پزد.</p> <p>ت) دمای یک ماده معیاری برای توصیف میانگین انرژی گرمایی ذره های سازنده آن ماده است. خ</p> <p>دهای ماده توصیفی است از میانگین انرژی جنبی ذرات سازنده ماده.</p> <p>ث) گرمای لازم برای افزایش دمای یک جسم به میزان یک درجه سلسیوس را ظرفیت گرمایی می نامند. ص</p>	۲
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب از کادر زیر پر کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>خواص فیزیکی - آزاد شدن گاز - ترکیب - خواص شیمیایی - انرژی گرمایی - آزاد - داد و ستد گرما با محیط - انرژی پتانسیل</p> </div> <p>الف) اغلب فلزها در طبیعت به صورت ترکیب یافت می شوند.</p> <p>ب) بنیادی ترین ویژگی واکنش های شیمیایی است.</p> <p>پ) شبیه فلزها شبیه فلزهاست.</p> <p>ت) انرژی نهفته در یک نمونه ماده نامیده می شود.</p>	۱
۳	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف) قانون دوره ای عنصرها: خواص شیمیایی عناصر در جدول تناوبی به صورت دوره ای تکراری شود.</p> <p>ب) مقدار نظری فراورده: مقدار فراورده ای که از محاسبات استوکیومتری به دست می آید و مورد انتظار ما است.</p> <p>پ) پالایش نفت خام: بعد از جداسازی آب، نمک ها و اسید نفت خام، آن را به روش تقطیر جزء به جزء به مخلوط هایی با نقطه جوش نزدیک به هم تبدیل می کنند.</p> <p>ت) فرایند گرماده: فرآیندی که در آن انرژی از سیستم (سامانه) به محیط پیرامون انتقال می یابد.</p>	۲
۴	<p>با توجه به عدد اتمی عناصر داده شده، کدام عنصر خصلت فلزی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>الف) X_{11} ب) Y_{20} پ) Z_{37}</p> <p>عنصر Z در گروه اول و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد در هر گروه از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می یابد.</p>	۱

۱	<p>با توجه به واکنش‌های زیر، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> $AgNO_3 + Zn \rightarrow Ag + Zn(NO_3)_2 \Rightarrow Zn > Ag$ $AgCl + Hg \rightarrow \text{واکنش انجام نمی‌شود} \Rightarrow Ag > Hg$ <p>الف) ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای Zn، Hg و Ag را مشخص کنید.</p> <p>ب) پیش‌بینی کنید آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می‌شود؟ چرا؟ $HgCl_2 + Zn \rightarrow ZnCl_2 + Hg$ از Hg بی‌تر است.</p>	۵
۱	<p>اسکاندیم ($_{21}Sc$) نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.</p> <p>الف) آرایش الکترونی اتم آن را بنویسید.</p> $_{21}Sc: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ <p>ب) کاتیون این فلز در ترکیب‌هایش، سه بار مثبت دارد. آرایش الکترونی فشرده کاتیون اسکاندیم را رسم کنید.</p> $_{21}Sc^{3+}: [Ar]$	۶
۱/۵	<p>در مورد عنصر آهن ($_{26}Fe$) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در طبیعت به چه صورت یافت می‌شود؟ فرمول شیمیایی و نام هر یک را بنویسید.</p> <p>آهن (II) اکسید FeO آهن (III) اکسید Fe_2O_3</p> <p>ب) نماد کاتیون موجود در زنگ آهن را بنویسید.</p> Fe^{2+} <p>پ) آهن را به کمک کدام عنصر استخراج می‌کنند؟ چرا؟ از زنگ آهن (I) مقرون به صرفه‌تر است.</p>	۷
۱/۲۵	<p>بر اثر تجزیه ۲۴/۵ گرم پتاسیم کلرات ۶۰٪ خالص طبق واکنش زیر، چند گرم گاز اکسیژن تولید می‌شود؟</p> $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ <p>($KClO_3 = 122.5$, $O_2 = 32$ g/mol)</p> $24.5 \text{ g } O_2 = 24.5 \text{ g } KClO_3 \times \frac{\% \text{ خالص}}{100} \times \frac{1 \text{ mol } KClO_3}{122.5 \text{ g } KClO_3} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3} \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 5.74$	۸
۱/۲۵	<p>در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر برابر ۸۰٪ باشد، چند کیلوگرم زغال کُک خالص (C) برای تهیه ۵۲ کیلوگرم گاز اتین (C_2H_2) لازم است؟ ($C=12$, $H=1$ g/mol)</p> $2C(s) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g)$ <p>مقدار نظری = ۴۵ Kg C_2H_2 مقدار واقعی = ۵۲ Kg C_2H_2</p> $45 \text{ Kg } C = 52 \text{ Kg } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{26 \text{ g } C_2H_2} \times \frac{2 \text{ mol } C}{1 \text{ mol } C_2H_2} \times \frac{12 \text{ g } C}{1 \text{ mol } C} \times \frac{1 \text{ Kg } C}{1000 \text{ g } C} = 40 \text{ Kg } C$	۹

۱/۵	<p>با توجه به ترکیب‌های زیر پاسخ دهید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <chem>CH3-CH2-CH(CH3)-CH2-CH(CH3)-CH3</chem> (ب) </div> <div style="text-align: center;"> <chem>CH3-CH2-CH(CH3)-CH2-CH2-CH3</chem> (الف) </div> </div> <p>۱) نام ترکیب (الف) را بنویسید. ۳ و ۴ - تری متیل هپتان</p> <p>۲) فرمول ساختاری نقطه-خط ترکیب (ب) را بنویسید.</p> <p>۳) فرمول ساختاری خلاصه شده ترکیب (پ) را بنویسید.</p> <p><chem>CH3CH2CH(CH3)C(CH3)(C2H5)CH2CH2CH3</chem></p>	۱۰
۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) دو نقش اصلی نفت در دنیای کنونی را بیان کنید. ۱ - تأمین انرژی ۲ - ماده اولیه برای تهیه مواد پتروشیمیایی</p> <p>ب) چرا از آلکان‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده می‌شود؟ چون ناقص هستند.</p> <p>پ) چه راه‌هایی برای بهبود کارایی زغال سنگ وجود دارد؟ مانند ۵۰۰ هکتار خروج از نیروگاه</p>	۱۱
۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام هیدروکربن زیر می‌تواند رنگ قرمز برم مایع را از بین ببرد؟ چرا؟ اتن - چون سیر نشده است.</p> <p>ب) فراریت کدام آلکان راست زنجیر زیر بیشتر است؟ چرا؟ (a) <chem>C18H38</chem> (b) <chem>C25H52</chem></p> <p>ا - چون جرم مولی آن کم است.</p>	۱۲
۱/۵	<p>یک ظرف دارای ۱۵۰ گرم آب با دمای ۲۵ درجه سلسیوس است. یک قطعه فلز نیکل با دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس را درون آن می‌اندازیم. پس از مدتی، محتویات داخل ظرف به دمای ثابت ۳۰ درجه سلسیوس می‌رسد. جرم قطعه نیکل را حساب کنید. (ظرفیت گرمایی ویژه آب و نیکل به ترتیب برابر ۴/۱۸۴ و ۰/۴۴۴ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است).</p> <p>$Q_{Ni} = -Q_{آب}$</p> <p>$m \times 0,444 \times (30 - 100) = -(150 \times 4,184 \times (30 - 25)) \Rightarrow m \approx 101g$</p>	۱۳
۱	<p>با توجه به شکل‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) میانگین تندی مولکول‌های آب موجود در دو ظرف را با هم مقایسه کنید. میانگین تندی مولکولها در آب با دمای ۴۵ درجه سلسیوس بیشتر است.</p> <p>ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ برای گفته خود دلیل بیاورید. ۴۵ درجه سلسیوس بیشتر است.</p> <p>چون دما و مقدار آب در ظرف سمت راست بیشتر است، پس انرژی گرمایی آب ظرف راست بیشتر است.</p> 	۱۴

با توجه به دو واکنش زیر که در شرایط دما و فشار یکسان انجام می‌شوند، کدام یک از عددهای ۴۶۰- یا ۳۵۸- کیلوژول را می‌توان به عنوان Q واکنش (۲) در نظر گرفت؟ با رسم نمودار انرژی توضیح دهید.



۱/۵

۱۵

موفق باشید - ذبحی

نام و نام خانوادگی مصحح:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نمره ورقه به عدد:

محل امضا

محل امضا

نمره ورقه به حروف: