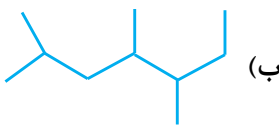
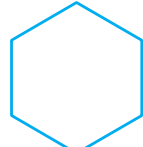
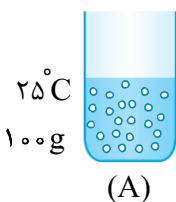
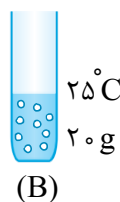


«بسمه تعالی»

نام و نام خانوادگی:		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	آزمون نوبت اول: شیمی ۲
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
نمره	همه پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.		
۱/۵	<p>جمله‌های زیر را با گذاشتن واژه‌های مناسب از داخل کادر کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>سیلیسیم - دشوارتر - اتانول - متانول - اتن - اتین - آسان‌تر - سرب - کاهش - افزایش</p> </div> <p>الف) از گاز ..... در جوشکاری فلزها استفاده می‌شود.                      ب) گاز ..... در کشاورزی به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود.                      پ) ..... یک الکل دو کربنی می‌باشد که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.                      ت) هر چه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، استخراج آن ..... است.                      ث) ..... رسانایی گرمایی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.                      ج) با افزایش عدد اتمی هالوژن‌ها واکنش‌پذیری آن‌ها ..... می‌یابد.</p>		
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را بررسی کنید و در صورت غلط بودن، آن را اصلاح نمایید یا مثال نقض بیاورید.</p> <p>الف) بنزن هیدروکربنی سیر شده که سرگروه خانواده هیدروکربن‌های آروماتیک است.                      ب) دما میزان سردی و گرمی جسم را نشان می‌دهد.                      پ) ظرفیت گرمایی به مقدار جرم آن وابسته است.                      ت) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن می‌باشد.                      ث) هر عنصری که رسانای جریان برق می‌باشد، چکش‌خوار نیز می‌باشد.</p>		
۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام هالوژن‌ها در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد؟                      ب) کدام ویژگی آلکان‌ها سبب شده است که از آن‌ها برای نگهداری فلزات استفاده کنند؟                      پ) در میان پنج عنصر اول گروه ۱۴ چند عنصر رسانایی گرمایی ندارد و چند عنصر شکننده‌اند؟                      ت) دو مورد از کاربردهای عنصر طلا را بنویسید.                      ث) یک راهکار برای بهبود کارایی زغال سنگ بنویسید.</p>		
۱	<p>به سؤالات زیر درباره آلکان‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) فرمول مولکولی آلکانی که در دمای <math>23^{\circ}C</math> به حالت گاز می‌باشد و دارای بیشترین تعداد کربن است را بنویسید و ساختار پیوند - خط آن را به شرط راست زنجیر بودن آن رسم کنید.                      ب) دانش‌آموزی نام یک آلکان را ۵- اتیل‌هگزان نام‌گذاری کرده است، با دلیل درستی یا نادرستی آن را بررسی کنید و در صورت نادرست بودن، شکل صحیح آن را بنویسید.</p>		
۱	<p>گرماگیر یا گرماده بودن معادلات زیر را تعیین کنید.</p> <p>۱) <math>H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)</math>                      ۲) <math>C_6H_{12}O_6(g) + 6O_2(g) \longrightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(g)</math>                      ۳) گوارش شیر در بدن                      ۴) <math>H_2O(l) \longrightarrow H_2O(g)</math></p>		
«ادامه سؤالات در صفحه دوم»			

نام و نام خانوادگی:		ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	آزمون نوبت اول: شیمی ۲
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۱	تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
ردیف	همه پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.			نمره
۶	ترکیب‌های زیر را نام‌گذاری کنید. الف) $(CH_3)_2CHCH_2CH(CH_3)_2$ ب)  ت) $CH_3 - CH = CH_2$ پ) 			۲
۷	با توجه به روش گیاه‌پالایی متن زیر را خوانده و به سؤالات آن پاسخ دهید. در یک زمین ۰/۰۸ درصد از جرم خاک را کادمیوم تشکیل می‌دهد. گیاهان کاشته شده به طور متوسط می‌توانند ۰/۰۰۶٪ از جرم خود را به صورت کادمیوم جذب کند و در اندام خود ذخیره کنند. همچنین در هر مرحله برداشت ۱۵٪ از کل جرم گیاهان موجود در زمین برداشت می‌شود: الف) اگر جرم کل خاک ۲۰۰/۰۰۰ کیلوگرم باشد، جرم کادمیوم موجود در خاک چقدر است؟ ب) اگر جرم کل گیاهان موجود ۱۰/۰۰۰ کیلوگرم باشد، در هر مرحله برداشت چند کیلوگرم کادمیوم خارج می‌شود؟ پ) اگر هدف کاهش ۲۵٪ از کادمیوم موجود در خاک باشد، حداقل چند مرحله برداشت نیاز است؟ (فرض کنید در هر مرحله مقدار جذب ثابت است.)			۱/۲۵
۸	واکنش زیر را تکمیل کنید. $C_6H_{12} + \dots \longrightarrow C_6H_{14}$			۰/۵
۹	روشی برای تشخیص هگزان ( $C_6H_{14}$ ) و ۱-هگزن ( $C_6H_{12}$ ) بنویسید.			۰/۵
۱۰	با توجه به شکل که مربوط به دو ظرف حاوی آب می‌باشد، ظرفیت گرمایی ویژه میانگین انرژی جنبشی و انرژی گرمایی دو ظرف را مقایسه کنید. (A)  (B) 			۰/۷۵
۱۱	مقایسه‌های زیر را انجام دهید. الف) شعاع اتمی $_{12}Mg$ <input type="checkbox"/> $_{16}S$ ب) واکنش‌پذیری $_{20}Ca$ <input type="checkbox"/> $_{12}Mg$ پ) خصلت فلزی $_{37}Rb$ <input type="checkbox"/> $_{11}Na$ ت) گرانیروی $C_5H_{12}$ <input type="checkbox"/> $C_9H_{20}$			۱/۲۵
۱۲	در واکنش ۱۱/۲ گرم فلز آهن با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، طبق واکنش موازنه شده زیر در شرایط استاندارد (S.T.P) مقدار ۳/۳۶ لیتر گاز هیدروژن به دست آمده است، بازده درصدی واکنش را بیابید؟ $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$ <span style="margin-left: 100px;">(<math>Fe = 56, H = 1 \frac{g}{mol}</math>)</span>			۱/۵
«دامه سؤالات در صفحه سوم»				

نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	آزمون نوبت اول: شیمی ۲
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۱	تعداد صفحه: ۳	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
نمره	همه پاسخها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخبرگ بنویسید.		
۱/۷۵	<p>چند گرم آهن ۸۴ درصد خالص را طبق واکنش زیر از واکنش ۱۲ لیتر گاز هیدروژن با آهن (III) اکسید می توان به دست آورد؟</p> <p><math>(Fe = 56, H = 1 \frac{g}{mol})</math> (چگالی گاز هیدروژن <math>= 0.06 \frac{g}{L}</math> و بازده واکنش ۷۵ درصد است).</p> $Fe_2O_3 + 3H_2 \longrightarrow 2Fe + 3H_2O$		
۲	<p>با توجه به معادله داده شده به سؤالات پاسخ دهید:</p> $C_7H_{10} + \frac{13}{2}O_2 \longrightarrow 7CO_2 + 5H_2O + 2876 kJ$ <p>الف) از سوختن ۱۴/۵ گرم بوتان چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ <math>(C = 12, H = 1 \frac{g}{mol})</math></p> <p>ب) با توجه به گرمای آزاد شده در قسمت الف، تقریباً چند گرم آب <math>20^\circ C</math> را می توان به دمای <math>100^\circ C</math> رساند؟ <math>(C_{H_2O} = 4/2 \frac{J}{g \cdot C})</math></p> <p>ت) اگر واکنش سوختن هیدروژن <math>H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(g) + Q</math> باشد، اندازه گرمای واکنش <math>H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) + Q'</math> را با رسم نمودار مقایسه کنید.</p>		
۱/۲۵	<p>اگر مخلوطی از پروپان و پروپین به جرم <math>130</math> گرم با بئرم کافی واکنش کامل دهد و جرم فرآورده تولید شده <math>202</math> گرم باشد، درصد جرمی پروپان را در مخلوط نهایی تعیین کنید؟ <math>(C = 12, H = 1, Br = 80 \frac{g}{mol})</math></p>		
۲۰	جمع نمره «موفق و پیروز باشید.»		

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین										۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰



مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان ۰۴/۱۰/۱۱

شیمی ۲

آزمون نوبت اول

تعداد صفحات ۳

پایه ۱۱

ریاضی فیزیک - علوم تجربی

رشته

«راهنمای تصحیح آزمون»

**پاسخ سؤال ۱:**

- الف) اتین (۲۵/۰ نمره)      ب) اتن (۲۵/۰ نمره)      پ) اتانول (۲۵/۰ نمره)  
ت) دشوارتر (۲۵/۰ نمره)      ث) سیلیسیم (۲۵/۰ نمره)      ج) کاهش (۲۵/۰ نمره)


**پاسخ سؤال ۲:**

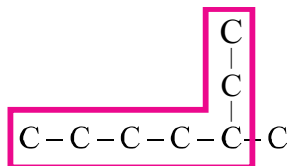
- الف) غلط (۲۵/۰ نمره)، بنزن یک هیدروکربن سیر نشده (۲۵/۰ نمره) که سرگروه خانواده آروماتیک است.  
ب) صحیح (۲۵/۰ نمره)      پ) صحیح (۲۵/۰ نمره)      ت) صحیح (۲۵/۰ نمره)  
ث) غلط (۲۵/۰ نمره)، کربن عنصری است که رسانای جریان برق می‌باشد، ولی چکش خوار نیست. (۲۵/۰ نمره)

**پاسخ سؤال ۳:**

- الف) فلئور (۲۵/۰ نمره) و کلر (۲۵/۰ نمره)  
ب) ناقطبی بودن (۲۵/۰ نمره)  
پ) یک عنصر (۲۵/۰ نمره) (کربن) - ۳ عنصر (۲۵/۰ نمره) (کربن و سیلیسیم و ژرمانیم) (نیازی به ذکر نام عناصر نیست).  
ت) ساخت ویلچر - صنعت الکترونیک - کلاه فضانوردان - مدال تزئینی (هر مورد ۲۵/۰ نمره)  
ث) شست و شوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد | واکنش گوگرد دی‌اکسید خروجی با کلسیم اکسید (۲۵/۰ نمره)

**پاسخ سؤال ۴:**

الف) فرمول مولکولی آلکان مورد نظر  $C_4H_{10}$  است. (۲۵/۰ نمره)  (شکل ۲۵/۰ نمره)

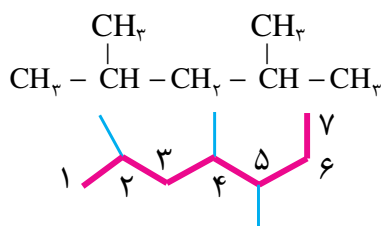


ب) نادرست (۲۵/۰ نمره)، ۳-متیل هپتان (۲۵/۰ نمره)

**پاسخ سؤال ۵:**

- ۱) گرماده (۲۵/۰ نمره)  $(H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) + q)$   
۲) گرماده (۲۵/۰ نمره)  $(C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + q)$   
۳) گرماده (۲۵/۰ نمره)  
۴) گرماگیر (۲۵/۰ نمره)  $(H_2O(l) + q \rightarrow H_2O(q))$

**پاسخ سؤال ۶:**



الف) ۲ و ۴ - دی‌متیل پنتان (۵/۰ نمره)

ب) ۲ و ۴ و ۵ - تری‌متیل هپتان (۵/۰ نمره)

پ) سیکلوهگزان (۵/۰ نمره)

ت) پروپن (۵/۰ نمره)



مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه	تاریخ امتحان ۰۴/۱۰/۱۱	شیمی ۲	آزمون نوبت اول
تعداد صفحات ۳	پایه ۱۱	ریاضی فیزیک - علوم تجربی	رشته

«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۷:

$$\%Cd = \frac{\text{جرم Cd}}{\text{جرم خاک}} \Rightarrow 0.08 = \frac{x}{200000} \times 100 \Rightarrow x = 160 \text{ kg Cd} \quad (0/25)$$

$$\text{ب) } 10000 \times \frac{15}{100} = 1500 \text{ kg} \text{ جرم برداشت شده} \quad (0/25)$$

$$1500 \text{ kg} \times \frac{0.006}{100} = 0.09 \text{ kg} \text{ کادمیوم خارج می‌شود} \quad (0/25)$$

پ) جرم کادمیوم که باید کم شود. (۵/۰ نمره)

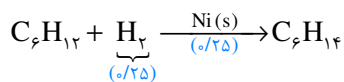
$$160 \text{ kg Cd} \times 0.25 = 40 \text{ kg} \text{ خارج شود}$$

با توجه به قسمت (ب) که در هر مرحله ۰/۰۹ کیلوگرم خارج می‌شود، داریم:

$$n = \frac{40 \text{ kg}}{0.09 \text{ kg}} = 444/44$$

یعنی نیاز به ۴۴۵ مرحله برداشت می‌باشد.

پاسخ سؤال ۸:



پاسخ سؤال ۹:

واکنش با بُرم مایع در صورتی که رنگ قرمز بُرم از بین برود نشانه واکنش ۱- هگزن می‌باشد و در صورتی که رنگ قرمز بُرم بدون تغییر بماند، نشانه واکنش یک ترکیب سیر شده می‌باشد که هگزان است. (۵/۰ نمره)

پاسخ سؤال ۱۰:

میانگین انرژی جنبشی برابر (۲۵/۰ نمره)

$$A = B \quad (0/25) \text{ ظرفیت گرمایی ویژه}$$

$$A > B \quad (0/25) \text{ انرژی گرمایی}$$

پاسخ سؤال ۱۱:

$$\text{الف) } {}_{12}\text{Mg} > {}_{16}\text{S} \quad (0/25)$$

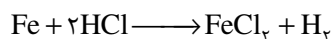
$$\text{ب) } {}_{20}\text{Ca} > {}_{12}\text{Mg} \quad (0/25)$$

$$\text{پ) } {}_{37}\text{Rb} > {}_{11}\text{Na} \quad (0/25)$$

$$\text{ت) } C_{10}H_{22} > C_6H_{14} \quad (0/25)$$

$$\text{ث) } C_9H_{20} > C_5H_{12} \quad (0/25)$$

پاسخ سؤال ۱۲:



$$11/2 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{22.4 \text{ L } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 4/48 \text{ L } H_2 \quad (0/25)$$

$$Ra = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow Ra = \frac{3/36}{4/48} \times 100 = 75\% \quad (0/25)$$



مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه

تاریخ امتحان ۰۴/۱۰/۱۱

شیمی ۲

آزمون نوبت اول

تعداد صفحات ۳

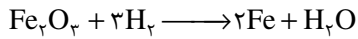
پایه ۱۱

ریاضی فیزیک - علوم تجربی

رشته

«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۱۳:



$$12 \text{L H}_2 \times \underbrace{\frac{0.06 \text{ g H}_2}{1 \text{ L H}_2}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{2 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol H}_2}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{56 \text{ g خالص Fe}}{1 \text{ mol Fe}}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{100 \text{ g خالص}}{84 \text{ g خالص}}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{75}{100}}_{(0.25)} = \underbrace{12 \text{ g Fe}}_{(0.25)}$$

پاسخ سؤال ۱۴:

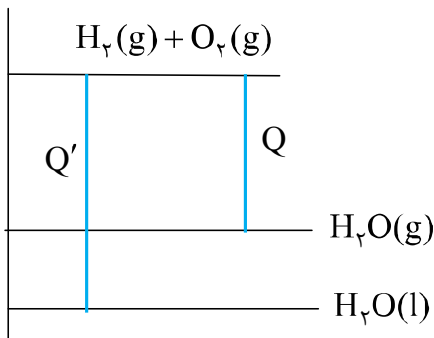
الف) آزاد می‌شود  $719 \text{ kJ}$

$$14/5 \text{ g C}_2\text{H}_2 \times \underbrace{\frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{58 \text{ g C}_2\text{H}_2}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{2876 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}}_{(0.25)} = 719 \text{ kJ}$$

ب)  $Q = mC\Delta\theta \Rightarrow 719 \times 10^3 = m \times 4/2 \times 80 \Rightarrow m = \frac{719 \times 10^3}{4/2 \times 80} = 2140 \text{ گرم آب}$

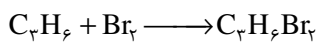
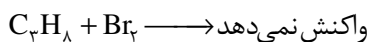
(رسم نمودار ۵/۵ نمره)

پ) با توجه به نمودار روبه‌رو اندازه  $|Q'| > |Q|$  است. (۵/۲۵ نمره)



پاسخ سؤال ۱۵:

ابتدا با توجه به آن که پروپان یک هیدروکربن سیرشده است، متوجه می‌شویم که با گاز برم واکنش نمی‌دهد، پس داریم:



$$202 \text{ g C}_3\text{H}_6\text{Br}_2 \times \underbrace{\frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{Br}_2}{202 \text{ g C}_3\text{H}_6\text{Br}_2}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6\text{Br}_2}}_{(0.25)} \times \underbrace{\frac{42 \text{ g C}_3\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}}_{(0.25)} = \underbrace{42 \text{ g C}_3\text{H}_6}_{(0.25)}$$

با توجه به آن که جرم مخلوط اولیه ۱۳۰ گرم است، پس جرم پروپان اولیه ۸۸ گرم می‌باشد.

$$\text{درصد جرمی پروپان} = \frac{\text{جرم پروپان}}{\text{جرم کل مخلوط}} = \frac{88}{202 + 88} \times 100 = \frac{88}{290} \times 100 = 30.34\% \quad (0.25)$$

دقت شود که نوشتن معادلات الزامی نیست و صرفاً برای آشنایی کامل با راه‌حل نوشته شده است.

تذکر: در حل مسائل استفاده از تناسب (کسرهای پیش‌ساخته) غیرمجاز می‌باشد و نمره تعلق نمی‌گیرد.

به هر روشی مبتنی بر تبدیل‌های زنجیره‌ای پاسخ کامل تعلق گیرد.