

**هیاوا؛ تخصصی ترین سات مشاوره کشور**  
جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۹-۱۳۹۸

نام و نام خانوادگی: .....  
مقطع و رشته: یازدهم تجربی و ریاضی  
نام پدر: .....  
شماره داوطلب: .....  
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

نام درس: شیمی ۲

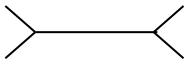
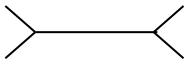
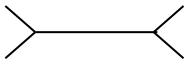
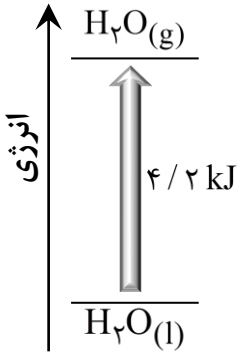
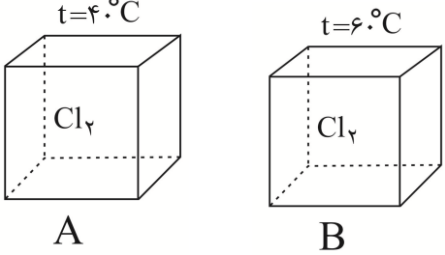
نام دبیر: فاریابی فرد

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:																																																								
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:																																																								
۱	سؤالات	۲	۱																																																								
<p>* دانش آموزان عزیز سؤالات را در برگه سؤال پاسخ دهید. * استفاده از ماشین حساب مجاز است.</p>																																																											
۲	۱	<p>در هر جمله گزینه مناسب را انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید.                      (آ) فلز (Mn / Mg) در بستر دریاها به صورت سولفید یافت می شود.                      (ب) آخرین لایه یون <math>M^{+2}</math> به <math>(3d^1 / 3d^9)</math> ختم می شود.                      (پ) گرمای جذب شده یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی وابسته به تفاوت میان (انرژی پتانسیل / انرژی جنبشی) مواد واکنش دهنده و فرآورده است.                      (ت) برای اندود کردن سطح فلزات می توان از <math>(C_{21}H_{44} / C_{5}H_{12})</math> استفاده کرد.                      (ث) فلز (Ag / Zn) به راحتی با سولفوریک اسید <math>(H_2SO_4)</math> واکنش می دهد و گاز <math>(SO_2 / H_2)</math> تولید می کند.                      (ج) در واکنش سوختن گاز متان علامت Q (مثبت / منفی) است.                      (چ) (گرما / دما) معیاری از میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده ماده است.</p>																																																									
۲	۲	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.                      (آ) هرگاه دو جسم با دمای متفاوت با یکدیگر در تماس باشند، انرژی گرمایی از جسم گرم تر به جسم سردتر منتقل می شود.                      (ب) اتم هیچ یک از فلزات واسطه با تشکیل کاتیون، به آرایش گاز نجیب دست نمی یابند.                      (پ) اتم کربن در واکنش با دیگر اتمها فقط الکترون به اشتراک می گذارد.                      (ت) ترکیبی با فرمول <math>C_4H_8</math>، با برم واکنش می دهد و رنگ قرمز آن را از بین می برد. این ترکیب می تواند ۱- بوتن باشد.                      (ث) در واکنشها به مقدار فرآوردهایی که در طی واکنش بدست می آید بازده نظری می گویند.</p>																																																									
۱/۵	۳	<p>جدول زیر قسمتی از جدول دوره ای است. با توجه به جدول به پرسشهای زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>۱</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>۲</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>۳</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td><td></td><td>Y Z</td></tr> <tr><td>۴</td><td>A</td><td></td><td></td><td>W D</td><td></td><td>H</td><td></td></tr> <tr><td>۵</td><td></td><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>K</td></tr> <tr><td>۶</td><td>B</td><td></td><td></td><td></td><td>E</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>۷</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>F</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>(آ) کدام عنصر در واکنشها یون <math>X^{3-}</math> تولید می کند؟                      (ب) در کدام عنصر زیرلایه <math>5f</math> کاملاً پر شده است؟                      (پ) شعاع اتمی در عنصر C و A را باهم مقایسه کنید.                      (ت) کدام عنصر بر اثر ضربه خرد می شود؟                      (ث) مجموع اعداد کوانتومی <math>(L, n)</math> را برای الکترونهای لایه ظرفیت عنصر H بدست آورید.                      (ج) کدام عنصر کمترین شعاع اتمی را دارد؟</p>		۱								۲								۳					M		Y Z	۴	A			W D		H		۵		C					K	۶	B				E			۷					F		
۱																																																											
۲																																																											
۳					M		Y Z																																																				
۴	A			W D		H																																																					
۵		C					K																																																				
۶	B				E																																																						
۷					F																																																						
صفحه ی ۱ از ۴																																																											

ردیف	ادامه سؤالات	نوع
۱	<p>آرایش الکترونی یون <math>X^{3+}</math> به <math>3d^5</math> ختم شده است.  (آ) آرایش الکترونی عنصر <math>X</math> را بنویسید.  (ب) دوره و گروه عنصر <math>X</math> را تعیین کنید.  (پ) زیرلایه‌های لایه ظرفیت را مشخص کنید.</p>	۴
۲	<p>با توجه به واکنش‌های داده شده:</p> <p>a) <math>FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow \dots\dots\dots(s) + \dots\dots\dots(aq)</math></p> <p>b) <math>CH_3 - CH = CH - CH_3 + \dots\dots\dots \longrightarrow CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{  \\ Cl}}{CH} - CH_3</math></p> <p>c) <math>Fe_2O_3(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + CO_2(g)</math></p> <p>d) <math>2AlCl_3 + 3Ca \longrightarrow 3CaCl_2 + 2Al</math></p> <p>e) <math>3ZnO + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 3Zn</math></p> <p>(آ) واکنش a و b را کامل کنید.  (ب) واکنش c را موازنه کنید.  (پ) با توجه به واکنش‌های d و e واکنش‌پذیری ۳ عنصر <math>Ca, Zn, Al</math> را باهم مقایسه کنید.</p>	۵
۱/۲۵	<p>درباره عناصر دوره چهارم جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.  (آ) چند عنصر به زیرلایه <math>4s^1</math> ختم می‌شوند؟  (ب) چند عنصر نیمه‌رسانا در این دوره وجود دارد؟ نام ببرید.  (پ) چند عنصر دارای زیرلایه <math>3d^1</math> هستند؟  (ت) چند عنصر دارای سطحی صیقلی و براق هستند؟</p>	۶
۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.  (آ) اجزاء مختلف نفت خام با چه روشی از هم جدا می‌شوند؟  (ب) در نفت سنگین کدام دسته از مواد بیش‌تر از نفت سبک است؟  (پ) میزان گرمای آزادشده به ازای سوختن یک گرم بنزین و یک گرم زغال‌سنگ را باهم مقایسه کنید.  (ت) از گاز اتین چه استفاده‌ای می‌شود؟</p>	۷

ردیف	ادامه سؤالات	نمره										
۱	<p>در مورد زغال سنگ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) دو آلاینده حاصل از سوختن زغال سنگ را نام ببرید. (به جز <math>H_2O, CO_2</math>)</p> <p>(ب) علت شست و شوی زغال سنگ چیست؟</p> <p>(پ) علت عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید چیست؟</p>	۸										
۱	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="193 479 1437 712"> <tr> <td data-bbox="193 479 443 600">بنزن</td> <td data-bbox="443 479 691 600">۲- متیل، ۱- هگزن</td> <td data-bbox="691 479 938 600">.....</td> <td data-bbox="938 479 1185 600">.....</td> <td data-bbox="1185 479 1437 600">نام ترکیب</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 600 443 712">.....</td> <td data-bbox="443 600 691 712">.....</td> <td data-bbox="691 600 938 712"></td> <td data-bbox="938 600 1185 712"><math>C(C_2H_5)_4</math></td> <td data-bbox="1185 600 1437 712">فرمول شیمیایی</td> </tr> </table>	بنزن	۲- متیل، ۱- هگزن	.....	.....	نام ترکیب	.....	.....		$C(C_2H_5)_4$	فرمول شیمیایی	۹
بنزن	۲- متیل، ۱- هگزن	.....	.....	نام ترکیب								
.....	.....		$C(C_2H_5)_4$	فرمول شیمیایی								
۱	<p>با توجه به نمودار مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این نمودار مربوط به کدام واکنش است؟ (تبخیر یا میعان)</p> <p>(ب) واکنش مربوط به این عمل را بنویسید و مقدار عددی <math>4/2</math> را در واکنش وارد کنید.</p> <p>(پ) علامت <math>Q</math> را معلوم کنید.</p> 	۱۰										
۱	<p>با توجه به شکل داده شده به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) تندی حرکت ذرات دو ظرف <math>A</math> و <math>B</math> را با ذکر دلیل باهم مقایسه کنید.</p> <p>(ب) اگر جرم ظرف <math>B</math> با جرم ظرف <math>A</math> برابر باشد، انرژی گرمایی کدام ظرف بیشتر است؟ توضیح دهید.</p> 	۱۱										
۱/۵	<p>از واکنش ۲۵ گرم آمونیوم نیترات <math>NH_4NO_3</math> مطابق واکنش زیر، <math>8/5</math> لیتر گاز <math>N_2O</math> تولید شده است.</p> <p><math>[NH_4NO_3 = 80, N_2O = 44] g.mol^{-1} \quad \rho_{N_2O} = 1/2 g.Lit^{-1}</math></p> <p><math>NH_4NO_3(s) \xrightarrow{\Delta} N_2O(g) + 2H_2O(g)</math></p> <p>(آ) مقدار عملی را مشخص کنید.</p> <p>(ب) بازده درصدی واکنش را حساب کنید.</p>	۱۲										

ردیف	ادامه سؤالات	پاسخ										
۱	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ظرفیت گرمایی ویژه (J / g °C)</td> <td>۴/۱۸</td> <td>۰/۴۵</td> <td>۰/۳۸</td> <td>۰/۲۳</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) اگر به جرم‌های برابر از این چهار ماده، مقدار گرمای مساوی داده شود، افزایش دمای کدام یک کم‌تر خواهد بود؟ توضیح دهید.</p> <p>(ب) ظرفیت گرمایی ۲۰۰ گرم ماده D را بدست آورید.</p>	ماده	A	B	C	D	ظرفیت گرمایی ویژه (J / g °C)	۴/۱۸	۰/۴۵	۰/۳۸	۰/۲۳	۱۳
ماده	A	B	C	D								
ظرفیت گرمایی ویژه (J / g °C)	۴/۱۸	۰/۴۵	۰/۳۸	۰/۲۳								
۱/۲۵	<p>گرافیت و الماس دو آلوتروپ کربن هستند. که فرآورده واکنش سوختن کامل آن‌ها، گاز کربن دی اکسید است.</p> $(C = 12 \frac{g}{mol})$ $C_{\text{گرافیت}} + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 393 / 5 KJ$ $C_{\text{الماس}} + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 395 / 4 KJ$ <p>(آ) انرژی پتانسیل گرافیت و الماس را با هم مقایسه کنید.</p> <p>(ب) الماس پایدارتر است یا گرافیت؟</p> <p>(پ) از سوختن ۴/۸ گرم گرافیت چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟</p>	۱۴										
۱/۵	<p>اگر ۱۴/۹ گرم پتاسیم کلرید از تجزیه گرمایی ۳۰ گرم پتاسیم کلرات ناخالص تولید شود:</p> $(MKClO_3 = 122 / 5 g / mol , MKCl = 74 / 5 g / mol)$ $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2$ <p>(آ) درصد خلوص پتاسیم کلرات را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) در شرایط STP چند لیتر گاز اکسیژن تولید می‌شود؟</p>	۱۵										

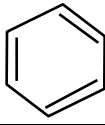
نام درس: شیمی یازدهم ریاضی و تجربی  
 نام دبیر: فاریابی فرد  
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(آ) Mn (ب) $3d^{10}$ (پ) انرژی پتانسیل (ت) $C_{21}H_{44}$ (ث) $H_2 - Zn$ (ج) منفی (چ) دما (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۲	(آ) نادرست - انرژی گرمایی از جسم با دمای بیشتر به جسم با دمای کمتر منتقل می‌گردد. (۰/۵ نمره) (ب) نادرست - SC به آرایش گاز نجیب می‌رسند. (۰/۵ نمره) (پ) درست (۰/۲۵ نمره) (ت) درست - (۰/۲۵ نمره) (ث) نادرست - بازده - عملی (۰/۵ نمره)	
۳	(آ) M (ب) F (پ) $A > C$ (ت) D (ث) ۲۶ (ج) y (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۴	(آ) $x: [Ar] 3d^6 4s^2$ (نمره ۰/۲۵) (ب) (نمره ۰/۲۵) = ۸ = گروه (نمره ۰/۲۵) = ۴ = دوره (ب) (پ) $3d, 4s$ (نمره ۰/۲۵)	
۵	(آ) $Fe(OH)_3(s)$ (نمره ۰/۲۵) $NaCl(aq)$ (نمره ۰/۲۵) (ب) HCl (نمره ۰/۲۵) (پ) $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$ (نمره ۰/۷۵) (ب) $Ca > Al > Zn$ (نمره ۰/۵)	
۶	(آ) ۳ عنصر (نمره ۰/۲۵) (ب) Ge - As (نمره ۰/۵) (پ) ۸ عنصر (نمره ۰/۲۵) (ت) ۵ عنصر (نمره ۰/۲۵)	
۷	(آ) تقطیر جزء به جزء (ب) نفت کوره (پ) بنزین بیشتر (ت) برای جوشکاری فلزات (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۸	(آ) $NO_2 - SO_2$ (نمره ۰/۵) (ب) حذف گوگرد (نمره ۰/۲۵) (پ) حذف $SO_2$ (نمره ۰/۲۵)	
۹	۳ و ۳- دی اتیل پنتان / ۲ و ۲- دی متیل بوتان / $C-C-C-C-C=C$ <div style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c}   \\ C \end{array}</math> </div>  (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۱۰	(آ) تبخیر (ب) $H_2O(l) + 4/2J \rightarrow H_2O(g)$ (پ) مثبت	
۱۱	(آ) در ظرف B بیشتر است - (تندی حرکت = دما) (نمره ۰/۵) (ب) در ظرف B بیشتر است (نمره ۰/۲۵) - طبق فرمول $Q = m.c.\Delta\theta$ (نمره ۰/۲۵)	

$$\text{LitN}_2\text{O?} = 25\text{gr} \times \frac{1}{80\text{gr}} \times \frac{1\text{molN}_2\text{O}}{1\text{molNH}_4\text{NO}_3} \times \frac{44\text{gr}}{1\text{mol}} \times \frac{1\text{Lit}}{1/1\text{gr}} = 12/5\text{Lit}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{8/5}{12/5} \times 100 = 68\%$$

آ) ماده A (۰/۲۵ نمره) ظرفیت گرمایی ویژه با دما نسبت عکس دارد. (۰/۲۵ نمره)

ب)  $C = 200 \times 0/23 = 46$  (۰/۵ نمره)

۱۴ انرژی پتانسیل گرافیت > انرژی پتانسیل الماس (۰/۲۵ نمره)

ب) گرافیت (۰/۲۵ نمره)

پ)  $\text{kJ?} = 4/8\text{gr} \times \frac{1\text{mol C}}{12\text{gr}} \times \frac{393/5}{1\text{mol C}} = 157/4\text{kJ}$  (۰/۷۵ نمره)

آ)  $\text{grKClO}_3? = 14/9\text{gr} \times \frac{1\text{mol}}{74/5} \times \frac{2}{2} \times \frac{122/5}{1} = 24/5\text{gr}$  خالص (۰/۷۵ نمره)

ب)  $\text{درصد خلوص} = \frac{24/5}{30} \times 100 = 81/67\%$  (۰/۲۵ نمره)

پ)  $\text{Lit O}_2? = 24/5 \times \frac{1}{122/5} \times \frac{3}{2} \times \frac{22/4}{1} = 6/72$  (۰/۵ نمره)