
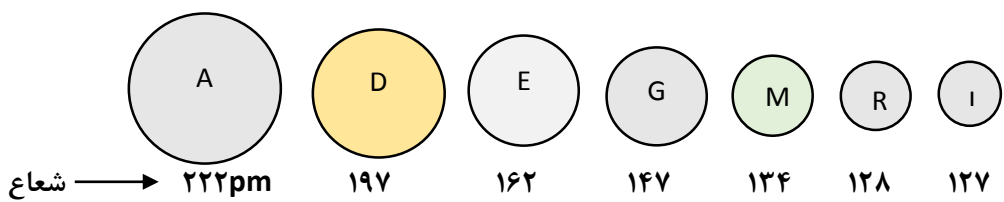
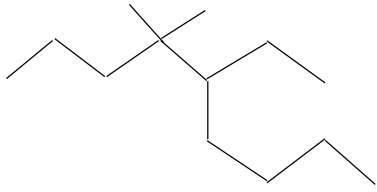

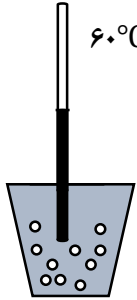
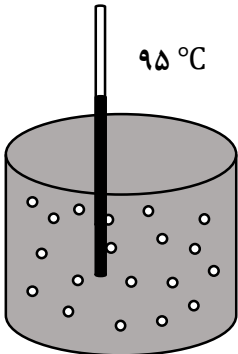
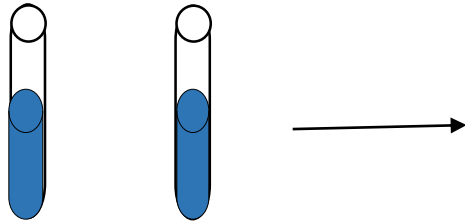


آزمون درس : شیمی ۲		 استعدادهای درخشان استان لرستان امتحانات هماهنگ مدارس استعدادهای درخشان استان لرستان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱		نام :	
پایه : یازدهم رشته: تجربی.				نام خانوادگی:	
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷				شماره صندلی:	
زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه				کلاس:	
نام دبیر :		نمره با عدد:		امتحان در ۲ برگ، ۴ صفحه و ۱۳ سؤال بوده و نیاز به پاسخنامه ندارد	
		نمره با حروف :			
نمره	صفحه ۱				ردیف
۱	در هر قسمت جمله داده شده را با انتخاب گزینه درست کامل کنید. (آ) گیاه پالایی برای استخراج فلز (مس - روی) به صرفه نیست. (ب) (تیتانیوم - آهن) فلزی محکم و کم چگال و مقاوم در برابر خوردگی است که از آن در ساخت بدنه دوچرخه استفاده می شود. (پ) بازیافت فلزها از جمله آهن سبب (افزایش - کاهش) سرعت گرمایش جهانی می شود. (ت) (دما - گرما) معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره های سازنده ماده است.				۱
۱/۷۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات های نادرست را بنویسید. (آ) اتین آزاد شده از یک گوجه فرنگی رسیده موجب رسیدن سریع تر میوه های نارس می شود. (ب) وازلین نسبت به گریس چسبنده تر است. (پ) اگر به جرم های یکسان از آب و اتانول، گرمای برابری داده شود، تغییر دمای آب بیشتر خواهد بود.				۲
۱/۵	در شکل چند عنصر متوالی از دوره چهارم جدول تناوبی عناصر آورده شده است. راهنمایی: عنصر E در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها وجود دارد. 				۳
(آ) دلیل کاهش شعاع اتمی از عنصر A به عنصر D چیست؟ توضیح دهید.					
(ب) فرمول ترکیب یونی حاصل از کاتیون عنصر E را با آنیون نیترات بنویسید.					
(پ) عنصر R ترکیبی با فرمول شیمیایی RCl_3 تشکیل می دهد. آرایش الکترونی کاتیون این عنصر را در ترکیب بنویسید.					

نمره	صفحه ۲	ردیف
۱/۵	<p>با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه هر یک از اتم های داده شده از عناصر، دو عنصر را از نظر کمیت داده شده با هم مقایسه کنید.</p> <p>(۱) $A : 3p^1$ (از نظر رسانایی) $B : 3p^2$</p> <p>(۲) $A : 2p^5$ (از نظر واکنش پذیری با گاز هیدروژن) $B : 3p^5$</p>	۴
۱/۵	<p>آ) هریک از ترکیبات زیر را به روش آیوپاک نامگذاری کنید.</p> <p>a) $CH_3(C_2H_5)(CH_3)CH_2C(C_2H_5)_2CH_3$</p> <p>b) </p> <p>c) نفتالن</p> <p>d) سیکلو پنتان</p> <p>ب) ساختار مناسب رسم کنید.</p>	۵
۲/۲۵	<p>با توجه به واکنش های زیر که در جهت نشان داده شده به طور طبیعی انجام می شوند پاسخ دهید.</p> <p>۱) $Fe (s) + CuSO_4 (aq) \longrightarrow FeSO_4 (aq) + Cu (s)$</p> <p>۲) $Cu (s) + 2AgNO_3 (aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2 (aq) + 2Ag (s)$</p> <p>آ) واکنش پذیری عنصرهای Fe ، Cu و Ag را مقایسه کنید.</p> <p>ب) شرایط نگهداری کدام فلز آسانتر است؟</p> <p>پ) در واکنش (۱) با قرار دادن یک تیغه از جنس درون محلولی حاوی یون های و با کاهش غلظت یون های از شدت رنگ آبی محلول کاسته می شود و غلظت یون های در محلول افزایش می یابد.</p>	۶

<p>نام : نام خانوادگی: شماره صندلی: کلاس:</p>	<p>آزمون درس : شیمی ۲ پایه : یازدهم رشته: تجربی تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">استعدادهای درخشان استان لرستان امتحانات هماهنگ مدارس استعدادهای درخشان استان لرستان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۱</p>	
<p>ردیف</p>	<p>صفحه ۳</p>	<p>نمره</p>	
<p>۲</p>		<p>۷ به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) ملاک دسته بندی نفت خام به دو دسته سبک و سنگین چیست؟ (ب) چرا از آلکان های مایع برای حفاظت از فلزها استفاده می شود؟ (پ) از دو هیدروکربن $C_{12}H_{26}$ و $C_{16}H_{34}$ نقطه جوش کدام هیدروکربن بالاتر است؟ چرا؟ (ت) چرا استفاده از زغال سنگ به جای نفت از نظر زیست محیطی مناسب نیست؟ نام یک گاز که از سوختن زغال سنگ تولید شده و منجر به بارش باران اسیدی می شود چیست؟</p>	
<p>۱/۲۵</p>	<p style="text-align: center;">  (۱) </p> <p style="text-align: center;">  (۲) </p>	<p>۸ با توجه به شکل های زیر پاسخ دهید. (آ) میانگین تندی مولکول های آب را در دو ظرف با هم مقایسه کنید. (ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟ (پ) با تبخیر مقداری از یک مایع خالص از بین دو کمیت ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه کدام تغییر می کند؟ چرا؟ توضیح دهید.</p>	
<p>۱/۲۵</p>	<p style="text-align: center;">  A B </p>	<p>۹ دو لوله آزمایش که محتوای آنها هگزان و ۱- هگزن است در اختیار داریم چگونه می توان تشخیص داد که هر لوله محتوای چه ماده ای است؟ (نوشتن معادله واکنش الزامی است)</p>	

ردیف	صفحه ۴	نمره
ردیف	مسائل	نمره
۱	<p>۹۲ گرم سدیم ناخالص را در مقداری آب می ریزیم سپس محلول حاصل را با آهن (II) کلرید وارد واکنش می کنیم اگر ۱۴/۴ گرم رسوب سبز رنگ تولید شود درصد خلوص سدیم را محاسبه کنید. ($H = 1, O = 16, Na = 23 \text{ g/mol}$)</p> <p>(Fe)</p> <p>۱) $Na_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow NaOH_{(aq)} + H_2(g)$ (بازده واکنش دوم ۸۰٪ است) (معادلات کامل و موازنه شوند)</p> <p>۲) $FeCl_2(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow \dots\dots\dots(s) + \dots\dots\dots(aq)$</p>	۲
۲	<p>دمای ۲۰ گرم اتانول با دریافت مقداری گرما از $28^\circ C$ به $45^\circ C$ می رسد. همین مقدار گرما دمای چند گرم گرافیت را به میزان $8^\circ C$ افزایش می دهد؟ (ظرفیت گرمایی یک مول گرافیت برابر $C = 8/5 \text{ J/g}^\circ C$ ، $C = 2/5 \text{ J/g}^\circ C$ ، $C = 12 \text{ g/mol}$) اتانول</p>	۱/۵
۳	<p>چند میلی لیتر محلول نیتریک اسید با غلظت $1/5 \text{ mol/L}$ برای واکنش کامل با $4/16 \text{ g}$ آلومینیوم هیدروکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است؟ (اسید بر ناخالصی اثر ندارد)</p> <p>($Al = 27, O = 16, H = 1 \text{ g/mol}$)</p> <p>$HNO_3(aq) + Al(OH)_3(s) \longrightarrow Al(NO_3)_3(aq) + H_2O(l)$ (معادله موازنه شود)</p>	۱/۵
۴	<p>اگر از واکنش $0/84$ گرم کلسیم هیدرید با مقدار کافی آب 900 میلی لیتر گاز هیدروژن آزاد شود بازده درصدی واکنش را بدست آورید. (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۵L است) ($H = 1, Ca = 40 \text{ g/mol}$)</p> <p>$CaH_2(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq) + 2H_2(g)$</p>	۱
	موفق باشید	

۱- آ) روی (۰/۲۵) ب) تیتانیوم (۰/۲۵) بی) کاهش (۰/۲۵) ت) دما (۰/۲۵)

۲- آ) غ - استن (۰/۵) ب) ص (۰/۲۵) بی) غ - تغییر دمای اتانول بیشتر است زیرا C ویژه کتری دارد (۰/۲۵)

(۱) $\Delta\theta = \frac{Q}{C \cdot m}$

۳- آ) افزایش عدد اتمی و ثابت بورن مقدار لایه ها از A به D که موجب افزایش جاذبه روی لایه های بیرونی می شود. (۰/۵)

بی) $E^{3+} \leftarrow NO_2^- \quad E(NO_2)_3$ (۰/۵)

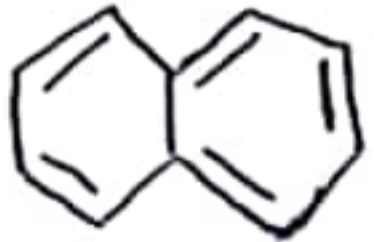

بی) $RCl_3 \quad R: [Ar] 3d^5 4s^1 \rightarrow R^{2+}: [Ar] 3d^3$ (۰/۵)

۴) در دما ۲۵۰C - به سرعت واکنش $A \rightarrow F$ (۰/۲۵) ۲) در فشار اتاق به آرامی واکنشی رخ می دهد $B \rightarrow C$ (۰/۲۵)

۱) $A \rightarrow$ فلز Al بی) $A > B$ رسانا (۰/۲۵) $B \rightarrow$ شبه فلز Si

$A > B$

۵) ۳- ایل ۵،۳ - ری متیل هپتان (۰/۵) a) $\begin{matrix} C_2H_5 \\ | \\ H-C-CH_2 \\ | \\ CH_3 \end{matrix} \quad \begin{matrix} C_2H_5 \\ | \\ CH_2-C-CH_2 \\ | \\ C_2H_5 \end{matrix}$ b) ۵- ایل ۴،۴ - ری متیل نونان (۰/۵)

c)  (۰/۲۵) d)  (۰/۲۵)

۶) آ) $Fe > Cu > Ag$ (۰/۵) بی) نقره چون واکنش پذیری کمتری دارد. (۰/۵)

بی) آهن - $Cu^{2+}_{(aq)}$ و $SO_4^{2-}_{(aq)}$ - $Fe^{2+}_{(aq)}$ (۰/۲۵)

۷) آ) هزینه بردن بنزین و خوراک پتروشیمی بیشتر باشد نفت سنگینتر و هزینه بردن کوره بیشتر باشد نفت سنگینتر است. (۰/۵)

بی) تبدیل ناقص بودن در آب ناعملوند و مانع از رسیدن آب به سطح فلزی شود و از خوردگی جلوگیری می کند. (۰/۵)

بی) $C_{14}H_{34}$ ← جرم مولی بیشتر، جاذبه بین مولکولی ها قویتر (۰/۵)

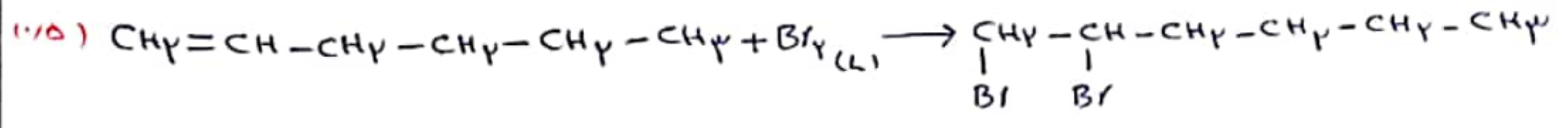
ت) تبدیل تولید آلانیدها سیتر - SO_2 (۰/۵)

۱۸) (۲) نظرف (۲) زیرارطای بالاتری دارد. (۲۵)

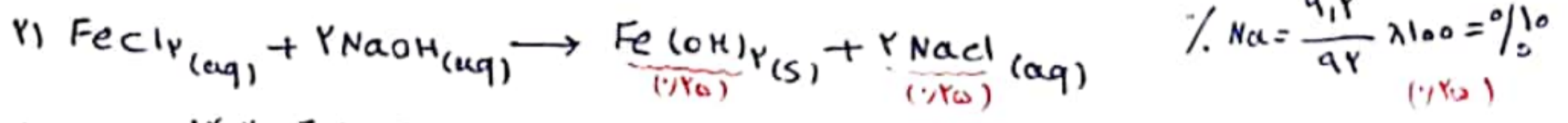
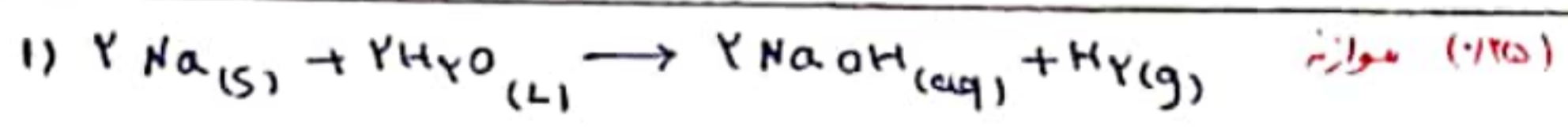
ب) طرف (۲) هم جرم بیشتر و هم رطای بالاتری دارد. (۲۵)

پ) ظرفیت گرمایی تغییر کند چون به جرم بستگی دارد. ظرفیت گرمایی ویژه ثابت است چون به جرم بستگی ندارد. (۲۵)

۱۹) به هر دو ظرف بریم و با اضافه کردن کمی آب سرد تا آنکه رنگ قرمز محلول را از بین ببرد. ۱- محلول است. (۲۵)



(مسائل)

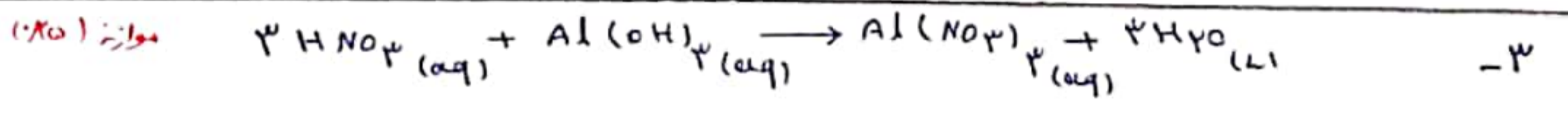


$\frac{10}{100} = \frac{14.2g Fe(OH)_2}{\text{بازره نظری}} \Rightarrow \text{بازره نظری} = 142g Fe(OH)_2$ (۲۵)

$g_{Na} = 142g Fe(OH)_2 \times \frac{1mol}{90g} \times \frac{2mol NaOH}{1mol Fe(OH)_2} \times \frac{23g}{1mol Na} = 9.2g Na$ (۲۵)

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 10 \times 2.0 \times (40 - 20) = 400 J$ (۲۵) (۲)
 اتانول

$C = \frac{400}{10} = 40 J/g^{\circ}C$ (۲۵) (۲۵) $m = \frac{Q}{\Delta T \cdot C} = \frac{400}{20 \times 40} = 5g$



$n_{HNO_3} = 7.14g Al(OH)_3 \times \frac{3mol HNO_3}{78g Al(OH)_3} = 0.272mol HNO_3$ (۲۵)

$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 1.0 = \frac{0.272}{V} \Rightarrow V = 0.272L = 272ml$ (۲۵)

$ml_{H_2} = 1.12g CaH_2 \times \frac{1mol CaH_2}{78g} \times \frac{2mol H_2}{1mol CaH_2} \times \frac{22400ml}{1mol H_2} = 1000ml H_2$ (۲۵)

بازره نظری = $\frac{900ml H_2}{1000ml H_2} \times 100 = 90\%$ (۲۵)