

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه شیوه‌ی سالی - واحدی (روزانه) و نیم‌سالی - واحدی بزرگسالان «۲۰ نمره‌ای»	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۶ / ۱۳۸۳		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات	نمره	

۱	مشخص کنید هر یک از جاهای خالی «آ» تا «ث» در جمله‌های زیر، با کدام واژه‌ی درون کادر کامل می‌شود؟ توجه کنید، باید جمله‌ی کامل شده از نظر علمی درست باشد (۴ مورد از واژه‌های درون کادر اضافه هستند).	۱/۲۵
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> استون - گرمایی مولی - کلویید - کربن دی اکسید - سوسپانسیون - نیتروژن - گرمایی - اتانول - گرمایی ویژه </div>		
<ul style="list-style-type: none"> • گازی که به سرعت کیسه‌های هوا در خودروها را پر می‌کند، گاز... «آ» ... است. • پس از آب ... «ب» ... مهم‌ترین حلال صنعتی است. • روی شیشه‌ی برخی شربت‌ها جمله‌ی «پیش از مصرف شیشه را خوب تکان دهید» مؤید... «پ» ... بودن محتویات آن است. • ظرفیت... «ت» ... یک جسم به جرم آن بستگی دارد، از این رودر شیمی اغلب از ظرفیت... «ث» ... استفاده می‌شود. 		
۲	هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید. (ا) واکنش دهنده‌ی محدود کننده (ب) آنتالپی استاندارد سوختن (پ) مواد غیرالکترولیت	۱/۲۵
۳	واکنش $FeS_2(s) + O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s) + SO_2(g)$ را در نظر بگیرید و به هر یک از قسمت‌های زیر پاسخ دهید: (ا) برای سوزانه کردن این واکنش به روش و آرسی از کدام ترکیب و کدام اتم یا یون شروع می‌کنید؟ (ب) واکنش را موازنه کنید.	۱/۵
۴	در شکل رو به رو، شدت جنبش مولکول‌ها در ظرف A کم‌تر است. (ا) دمای آب در کدام ظرف بیش‌تر است؟ (ب) چرا انرژی گرمایی آب درون این دو ظرف قابل مقایسه نیست؟	۰/۷۵
۵	در جای خالی هر یک از واکنش‌های زیر فرمول چه ماده‌ای باید نوشته شود؟ و مشخص کنید هر واکنش جزو کدام دسته از انواع واکنش‌هاست؟	۱
ا) $Sn(s) + \dots \longrightarrow SnCl_2(aq) + H_2(g)$ ب) $n \dots \longrightarrow \left[\begin{array}{c} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & H \end{array} \right]_n$		
۶	(ا) برای تهیه‌ی ۵۰ L محلول $0.12 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ آهن (III) سولفات به چند گرم $Fe_2(SO_4)_3(s)$ خالص نیاز است؟ (ب) در ۲۵ L محلول $0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ آهن (III) سولفات چند مول یون $Fe^{3+}(aq)$ وجود دارد؟	۰/۷۵
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه دوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه شیوهی سالی - واحدی (روزانه) و نیم سالی - واحدی بزرگسالان «۲۰ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۶ / ۱۳۸۳		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات	نمره	

۷	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را با نوشتن دلیل، مشخص کنید. (ا) بنزین یک مادهی شیمیایی ساده با فرمول مولکولی C_8H_{18} است. (ب) محلول یک مولال $NaCl(aq)$ نسبت به محلول یک مولال $CaCl_2(aq)$ در دمای پایین تری می جوشد. (پ) آنتالپی استاندارد تشکیل $Na(g)$ مقداری منفی است.	۲/۲۵
۸	پتاسیم نترات مطابق واکنش $2KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KNO_2(s) + O_2(g)$ تجزیه می شود. از تجزیهی کامل $4/50\text{ g}$ پتاسیم نترات خالص، چند میلی لیتر گاز اکسیژن تولید می شود؟ چگالی گاز اکسیژن در شرایط واکنش $1/25\text{ g.L}^{-1}$ است.	۱/۵
۹	ΔH واکنش $C(s) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_4(g)$ را با استفاده از ΔH واکنش های زیر محاسبه کنید. واکنش ۱: $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \quad ; \Delta H_1 = -393/5\text{ kJ}$ واکنش ۲: $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad ; \Delta H_2 = -890/3\text{ kJ}$ واکنش ۳: $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad ; \Delta H_3 = -286/0\text{ kJ}$	۱
۱۰	در هر یک از شکل های رو به رو، سیستم مورد مطالعه، محتویات درون لولهی آزمایش است. تبادل گرما در کدام سیستم: (ا) علامت منفی داشته و مقدار آن با q_v برابر است؟ چرا؟ (ب) علامت مثبت داشته و مقدار آن با q_p برابر است؟ چرا؟	۱/۵
۱۱	با توجه به شکل رو به رو: (ا) مشخص کنید هر یک از شماره های «۱ تا ۴» کدام یک از موارد «جزء آنیونی - قسمت ناقطبی - جزء کاتیونی - قسمت باردار» را نشان می دهد؟ (ب) آیا این پاک کننده «غیر صابونی» است؟ چرا؟	۱/۵
۱۲	چند میلی لیتر محلول HCl $0/125\text{ mol.L}^{-1}$ با $42/50\text{ mL}$ محلول $Ba(OH)_2$ $0/250\text{ mol.L}^{-1}$ به طور کامل واکنش می دهد؟ $Ba(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \longrightarrow BaCl_2(aq) + 2H_2O(l)$	۱
«ادامه ی سؤالات در صفحه سوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه شیوهی سالی-واحدی (روزانه) و نیم سالی-واحدی بزرگسالان «۲۰نمره‌ای»	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۶ / ۱۳۸۳	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲	سؤالات		
ردیف	نمره		

۱۳	<p>با توجه به شکل رو به رو ۴ به هر یک از قسمت های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(ا) معادله‌ی فرآیند انجام شده را بنویسید.</p> <p>(ب) علامت ΔS و ΔH این فرآیند را تعیین کنید.</p> <p>(پ) ΔH این فرآیند چند کیلو ژول است؟</p>	
۱۴	<p>(ا) منظور از عبارت «محلول سدیم کلرید ۹/۰ درصد» بر روی برچسب ظرف محتوی محلول استریل شست و شوی دهان چیست؟</p> <p>(ب) دو عامل مؤثر بر «درصد تفکیک یونی یک ماده در حلالی مانند آب» را بنویسید.</p> <p>(پ) در کلویید «نشاسته در آب» فازهای پراکنده شونده و پراکنده کننده را مشخص کنید.</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۵	<p>در واکنش کامل $\frac{4}{88} \text{g}$ باریوم هیدروکسید آبدار و خالص با مقدار کافی از آمونیوم کلرید چه مقدار گرما جذب یا آزاد می شود؟</p> <p>$80/30 \text{ kJ} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \longrightarrow \text{BaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) + 10\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p>	<p>۱</p>
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

۱ H ۱/۰۰																	۲ He ۴/۰۰				
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱															۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۰	۸ O ۱۵/۹۹	۹ F ۱۸/۹۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰															۱۳ Al ۲۷/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۸	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۴
۱۹ K ۳۹/۰۹	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵	۲۲ Ti ۴۷/۹۰	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۱/۹۹	۲۵ Mn ۵۴/۹۳	۲۶ Fe ۵۵/۸۴	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۷۰	۲۹ Cu ۶۳/۵۴	۳۰ Zn ۶۵/۳۸	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۶/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۱	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۰	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹				
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴	۷۴ W ۱۸۳/۸۰	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰	۷۶ Os ۱۹۰/۲۰	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۱	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷	۸۲ Pb ۲۰۷/۱۹	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)				

راهنمای جدول تناوبی عنصرها

← ۶ عدد اتمی

← ۱۲/۰۱ C جرم اتمی

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه شیوهی سالی-واحدی (روزانه) و نیم سالی-واحدی بزرگسالان «۲۰نمره‌ای»	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۶ / ۱۳۸۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح
	نمره

۱	۱/۲۵	(ا) نیتروژن (۰/۲۵) (ب) اتانول (۰/۲۵) (پ) سوسپانسیون (۰/۲۵) (ت) گرمایی (۰/۲۵) (ث) گرمایی ویژه (۰/۲۵)
۲	۱/۲۵	(ا) واکنش دهنده‌ای که به مقدار کم تر از مقدار استوکیومتری وجود دارد. این ماده زودتر مصرف شده و تعیین کننده پیشرفت واکنش و مقدار فرآورده‌ها است. (۰/۵) (ب) به گرمای واکنش هنگامی که یک مول از ماده‌ای در مقدار کافی اکسیژن خالص بسوزد، آنتالپی استاندارد سوختن می‌گویند. (۰/۵) (پ) موادی هستند که محلول آن‌ها رسانای جریان برق نیست. (۰/۲۵)
۳	۱/۵	(ا) از ترکیب Fe_2O_3 (۰/۲۵) و از اتم Fe یا یون Fe^{3+} (۰/۲۵) (ب) هر ضریب در معادله موازنه شده زیر بیست و پنج صدم نمره دارد. «نمره $1 = 25 \times 4$ » $2FeS_2(s) + 11O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s) + 8SO_2(g)$
۴	۰/۷۵	(ا) B (۰/۲۵) (ب) زیرا مقدار یا جرم آب درون این دو ظرف معلوم نیست. (۰/۵)
۵	۱ -	(ا) HCl (۰/۲۵)، واکنش جا به جایی یگانه یا جانشینی یگانه (۰/۲۵) (ب) $\begin{array}{c} H & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$ (۰/۲۵)، واکنش ترکیبی (۰/۲۵)
۶	۱/۷۵	(ا) $? \text{ mol } Fe_2(SO_4)_3 = \underbrace{0.12 \frac{\text{mol}}{L} \times 0.50 L}_{(0.25)} = 0.06 \text{ mol}$ (۰/۲۵) $? \text{ g } Fe_2(SO_4)_3 = 0.06 \text{ mol } Fe_2(SO_4)_3 \times \frac{399/74 \text{ g } Fe_2(SO_4)_3}{1 \text{ mol } Fe_2(SO_4)_3} = 23/98 \text{ g}$ (۰/۲۵) (ب) $? \text{ mol } Fe_2(SO_4)_3 = \underbrace{0.2 \frac{\text{mol}}{L} \times 0.25 L}_{(0.25)} = 0.05 \text{ mol}$ $? \text{ mol } Fe^{3+} = 0.05 \text{ mol } Fe_2(SO_4)_3 \times \frac{2 \text{ mol } Fe^{3+}}{1 \text{ mol } Fe_2(SO_4)_3} = 0.10 \text{ mol } Fe^{3+}$ (۰/۲۵)
		«ادامه در صفحه‌ی دوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه شیوهی سالی-واحدی(روزانه)ونیم سالی-واحدی بزرگسالان «۲۰نمره‌ای»		تاریخ امتحان: ۱۵ / ۶ / ۱۳۸۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	<p>(ا) $Xe(g) \longrightarrow Xe(l)$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $\Delta H = -12/6 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) $\Delta H = -\left(4 \times 3150 \text{ J} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}}\right)$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>(ا) یعنی در هر ۱۰۰ g از این محلول ۰/۹ g سدیم کلرید وجود دارد. (۰/۵)</p> <p>(ب) دما (۰/۲۵) ، غلظت (۰/۲۵)</p> <p>(پ) ذره های نشاسته فاز پراکنده شونده (۰/۲۵) و آب فاز پراکنده کننده (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۵	<p>$? \text{ kJ} = 4/88 \text{ g Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}}{315/23 \text{ g Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}} \times \frac{80/30 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>$= 1/24 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>گرما جذب می شود (۰/۲۵)</p>	۱
	جمع نمره	۲۰

همکار گرامی؛

حل مسائل فقط از روش های استوکیومتری قابل قبول است و به روش های حل مسئله بر اساس تشکیل تناسب نمره ای تعلق نمی گیرد. با توجه به این نکته در تمامی سؤال ها در صورتی که دانش آموز پاسخ درست را به بیان دیگری نوشته باشد، پاسخ او قابل قبول است. لطفاً در چنین مواردی نمره منظور فرمائید تا حقی از دانش آموز ضایع نشود.

خسته نباشید