

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

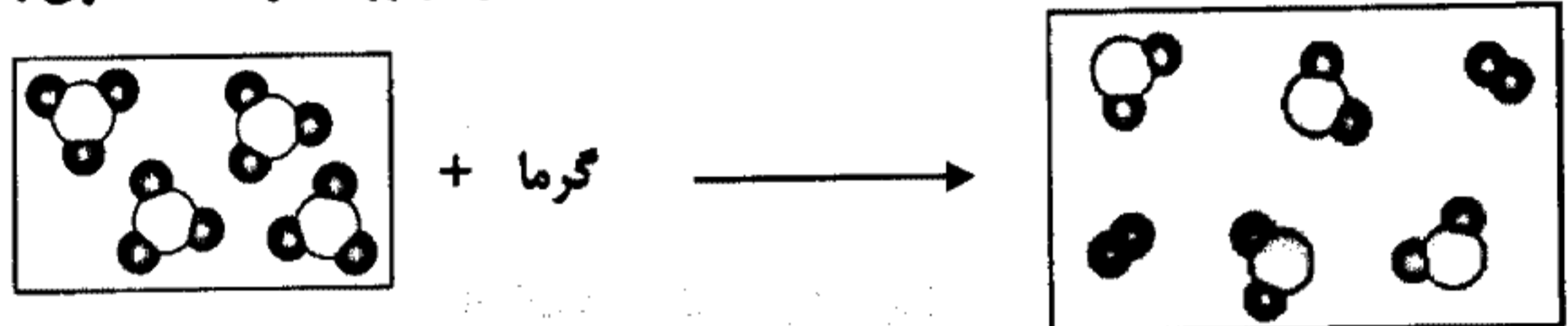
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است؛ محاسبات خود را تا دو رقم پس از اعشار بنویسید در ضمن جدول تناوبی در پایان سؤالات پیوست شده است.

۱	با توجه به واژه های داخل کادر ، کلمه ی مناسب برای تکمیل هر عبارت را در پاسخ نامه بنویسید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> نیتروژن - لیوانی - قطبی - ناقطبی - بمبی - هیدروژن </div> (آ) از گرماسنج برای اندازه گیری گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت استفاده می شود. (ب) نفتالن (C _{۱۰} H _۸) در تولوئن (C _۷ H _۸) حل می شود زیرا هر دو هستند. (پ) از واکنش فلزهای قلیایی با آب ، گاز تولید می شود. (ت) گاز پرکننده ی کیسه های هوا در خودرو است.	۱
۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) چهار ویژگی از ویژگی های کلوییدها را بنویسید. (ب) سه عامل مهم انحلال پذیری گازها در آب را نام ببرید.	۱/۲۵
۳	با توجه به معادله ی شیمیایی واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید: a) C _۲ H _۵ OH(l) + O _۲ (g) → CO _۲ (g) + H _۲ O (g) b) ۲KClO _۳ (s) $\xrightarrow{\Delta}$ ۲KCl(s) + ۳O _۲ (g) c) C _۲ H _۴ (g) + H _۲ (g) \xrightarrow{Ni} C _۲ H _۶ (g) (آ) واکنش «a» را موازنه کرده و به پاسخ نامه منتقل نمایید. (ب) نوع واکنش های «a»، «b» و «c» را بنویسید. (پ) معنای نماد های « $\xrightarrow{\Delta}$ » و « \xrightarrow{Ni} » را در واکنش های «b» و «c» بنویسید.	۲
۴	مسأله های زیر را حل کنید: (آ) محلول ۰/۹ درصد جرمی سدیم کلرید تهیه شده است، در ۵۰۰g از این محلول چند گرم NaCl وجود دارد؟ (ب) غلظت مولار (مولی) محلولی را حساب کنید که در ۲L از آن، ۱۴/۲g سدیم سولفات (Na _۲ SO _۴) حل شده است. ۱mol Na _۲ SO _۴ = ۱۴۲/۰ g	۱/۲۵
۵	حل شدن سدیم هیدروکسید (NaOH) در آب شامل سه مرحله زیر است: ۱. فروپاشی شبکه ی بلوری NaOH. ۲. جدا شدن مولکول های آب از یکدیگر. ۳. برقراری جاذبه ی قوی بین یون های حاصل از فروپاشی شبکه ی بلوری و مولکول های آب. (آ) گرماگیر یا گرماده بودن هر یک از مراحل بالا را مشخص کنید. (ب) مجموع مراحل ۳ و ۲ را چه می نامند؟ این مرحله (مجموع مرحله های ۳ و ۲) گرماگیر است یا گرماده؟ (پ) با توجه به این که انحلال سدیم هیدروکسید در آب گرماده است اگر هنگام انحلال آن هیچ گونه مبادله ی انرژی با محیط پیرامون صورت نگیرد ، دمای محلول چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۲۵
	ادامه ی پرسش ها در صفحه ی دوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۶	برای هر مورد دلیل بنویسید. (ا) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار CuSO_4 در آب بیشتر از محلول ۱ مولار HF در آب است. (ب) در شرایط یکسان شروع نقطه‌ی جوش محلول ۱ مولال کلسیم کلرید در آب بیشتر از محلول ۲ مولال شکر در آب است. (پ) ظرفیت گرمایی ویژه یک خاصیت شدتی است در حالی که ظرفیت گرمایی یک خاصیت مقداری می‌باشد. (ت) آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{O}_2(\text{g})$ صفر در نظر گرفته می‌شود.	۲
۷	به کمک تغییر آنتالپی واکنش‌های داده شده، تغییر آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه کنید. $2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g})$ $1) \text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_1^\circ = -193 \text{ kJ}$ $2) \text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_2^\circ = -393/5 \text{ kJ}$ $3) 2\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_3^\circ = +566 \text{ kJ}$	۱/۷۵
۸	اگر واکنش شکل زیر در فشار ثابت صورت بگیرد و در آن تمام مواد واکنش‌دهنده و فرآورده در حالت گازی باشند:  (ا) عامل آنتالپی (ΔH) مساعد است یا نامساعد؟ چرا؟ (ب) عامل آنتروپی (ΔS) مساعد است یا نامساعد؟ چرا؟ (پ) واکنش در چه شرایط دمایی خودبه‌خود انجام می‌شود؟ چرا؟	۱/۵
۹	از واکنش ۵/۶ لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد با مقدار اضافی از فلز منیزیم، طبق واکنش زیر، ۱۵ گرم منیزیم نیترید (Mg_3N_2) به دست آمده است بازده درصدی واکنش را حساب کنید. $3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s}) \quad ; \quad 1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2 = 100/93 \text{ g}$	۱/۵
۱۰	با توجه به این که بنزین مخلوطی از چندین هیدروکربن است، اگر فرمول مولکولی ایزواوکتان (C_8H_{18}) را به طور میانگین برای بنزین در نظر بگیریم؛ با توجه به معادله‌ی شیمیایی واکنش زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید: $2\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (ا) به ازای سوختن ۱ مول بنزین به چند مول اکسیژن نیاز است؟ (ب) اگر مخلوط بنزین و اکسیژن به نسبت مولی ۱ به ۱۶ وارد موتور خودرو بشود، با انجام محاسبه واکنش‌دهنده‌ی محدود کننده را مشخص نمایید.	۱/۲۵
	ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی سوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۱	مطابق واکنش داده شده، چند گرم سرب (II) یدید (PbI_2) از واکنش کامل ۱۰۰ میلی لیتر محلول KI 0.65 mol.L^{-1} با مقدار کافی از محلول $Pb(NO_3)_2$ به دست می آید؟ $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow 2KNO_3(aq) + PbI_2(s)$; $1 \text{ mol } PbI_2 = 461.0 \text{ g}$	۱/۲۵
----	--	------

۱۲	پلی وینیل کلرید (PVC) که در ساختن لوله، اسباب بازی و ... کاربرد دارد را می توان از وینیل کلرید تهیه کرد که یکی از روش های تهیه ی آن، واکنش گازهای اتین و هیدروژن کلرید می باشد. $H-C \equiv C-H (g) + H-Cl (g) \longrightarrow \begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & Cl \end{array} (g)$ با توجه به داده های جدول زیر آنتالپی واکنش بالا را محاسبه کنید.	۱/۲۵												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C—H</th> <th>C≡C</th> <th>H—Cl</th> <th>C=C</th> <th>C—Cl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})</td> <td>۴۱۲</td> <td>۸۳۷</td> <td>۴۳۱</td> <td>۶۱۲</td> <td>۳۳۸</td> </tr> </tbody> </table>			پیوند	C—H	C≡C	H—Cl	C=C	C—Cl	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۴۱۲	۸۳۷	۴۳۱	۶۱۲	۳۳۸
پیوند	C—H	C≡C	H—Cl	C=C	C—Cl									
آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۴۱۲	۸۳۷	۴۳۱	۶۱۲	۳۳۸									

۱۳	اگر واکنش زیر در سیلندری با پیستون متحرک (فشار ثابت) انجام بگیرد. $4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g) + \text{گرما}$ ا) علامت گرمای مبادله شده در این واکنش (q) چیست؟ ب) به گرمای مبادله شده در واکنش بالا چه می گویند؟ پ) علامت کار (w) صورت گرفته چیست؟ چرا؟ ت) علامت تغییر انرژی درونی (ΔE) را مشخص کنید.	۱/۲۵
----	---	------

۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »
----	----------	----------------