

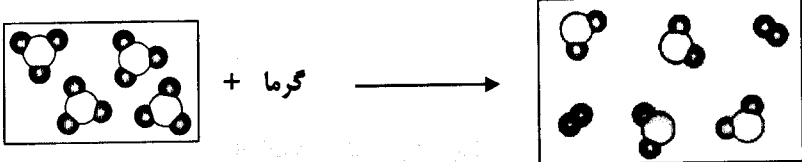
باسمه تعالی

| | | | |
|--|---|------------------|-----------------------|
| 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> (ا) از گرماسنج برای اندازه گیری گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت استفاده می شود. (ب) نفتالن ($C_{10}H_8$) در تولوئن (C_7H_8) 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. (ا) چهار ویژگی از ویژگی های کلویدها را بنویسید. (ب) سه عامل مهم انحلال پذیری گازها در آب را نام ببرید. | ۱/۷۵ |
| ۳ | با توجه به معادله ی شیمیایی واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید: $a) C_7H_5OH(l) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ $b) 2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$ $c) C_7H_6(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_7H_8(g)$ (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: (ا) محلول ۹/۰ 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_2SO_4) حل شده است. $1mol Na_2SO_4 = 142/0 g$ | ۱/۲۵ |
| ۵ | حل شدن سدیم هیدروکسید (NaOH) در آب شامل سه مرحله زیر است: ۱. فروپاشی شبکه ی بلوری NaOH. ۲. جداسدن مولکول های آب از یک دیگر. ۳. برقراری جاذبه ی قوی بین یون های حاصل از فروپاشی شبکه ی بلوری و مولکول های آب. (ا) گرماگیر یا گرماده بودن هر یک از مراحل بالا را مشخص کنید. (ب) مجموع مراحل ۲ و ۳ را چه می نامند؟ این مرحله (مجموع مرحله های ۲ و ۳) 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؟ | ۱/۷۵ |
| | ادامه ی پرسش ها در صفحه ی دوم | |

| | | | |
|--|---|-------------------|------------------------|
| 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 واکنش های داده شده، تغییر آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه کنید. $2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g})$ ۱) $\text{C}(\text{s}, \text{گرافیت}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$; $\Delta H_f^\circ = -193 \text{ kJ}$ ۲) $\text{C}(\text{s}, \text{گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g})$; $\Delta H_f^\circ = -393 / 5 \text{ kJ}$ ۳) $2\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$; $\Delta H_f^\circ = +566 \text{ kJ}$ | ۱/۷۵ | |
| ۸ | اگر واکنش شکل زیر در فشار ثابت صورت بگیرد و در آن تمام مواد واکنش دهنده 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 نیتريد (Mg_3N_2) به دست آمده است بازده درصدی واکنش را حساب کنید. $3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s})$; $1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2 = 100/93 \text{ g}$ | 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 معادله ی شیمیایی واکنش زیر به پرسش های 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 واکنش دهنده ی محدود کننده را مشخص نمایید. | ۱/۲۵ | |
| | ادامه ی پرسش ها در صفحه ی سوم | | |

پایه نهم

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|
| 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 | |
| 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 (PbI₂) از واکنش کامل ۱۰۰ میلی لیتر محلول KI ۰/۶۵mol.L⁻¹ با مقدار کافی از محلول Pb(NO₃)₂ به دست می آید؟

$$Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow 2KNO_3(aq) + PbI_2(s) \quad ; \quad 1\text{mol } PbI_2 = 461/0 \text{ g}$$

۱۱

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.

| | | | | | |
|--|-----|-----|------|-----|------|
| پیوند | C—H | C≡C | H—Cl | C=C | C—Cl |
| آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹) | ۴۱۲ | ۸۳۷ | ۴۳۱ | ۶۱۲ | ۳۳۸ |

۱۲

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.

۱۳

۲۰ جمع نمره

« موفق باشید »

| | | | |
|---|--|------------------|-----------------------|
| 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 |
|------|-------------------------|------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <div>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</div> <div>عدد اتمی: ۶</div> <div>جرم اتمی: ۱۲/۰۱۱</div> <div>C</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | <table><tr><td>۵</td><td>۶</td><td>۷</td><td>۸</td><td>۹</td><td>۱۰</td></tr><tr><td>B</td><td>C</td><td>N</td><td>O</td><td>F</td><td>Ne</td></tr><tr><td>۱۰/۸۱۱</td><td>۱۲/۰۱۱</td><td>۱۴/۰۰۶</td><td>۱۵/۹۹۹</td><td>۱۸/۹۸۸</td><td>۲۰/۱۷۹</td></tr><tr><td>۱۳</td><td>۱۴</td><td>۱۵</td><td>۱۶</td><td>۱۷</td><td>۱۸</td></tr><tr><td>Al</td><td>Si</td><td>P</td><td>S</td><td>Cl</td><td>Ar</td></tr><tr><td>۲۶/۹۸۱</td><td>۲۸/۰۸۵</td><td>۳۰/۹۷۳</td><td>۳۲/۰۶۶</td><td>۳۵/۴۵۲</td><td>۳۹/۹۴۶</td></tr></table> | | | | | | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | B | C | N | O | F | Ne | ۱۰/۸۱۱ | ۱۲/۰۱۱ | ۱۴/۰۰۶ | ۱۵/۹۹۹ | ۱۸/۹۸۸ | ۲۰/۱۷۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | Al | Si | P | S | Cl | Ar | ۲۶/۹۸۱ | ۲۸/۰۸۵ | ۳۰/۹۷۳ | ۳۲/۰۶۶ | ۳۵/۴۵۲ | ۳۹/۹۴۶ |
| ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | C | N | O | F | Ne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰/۸۱۱ | ۱۲/۰۱۱ | ۱۴/۰۰۶ | ۱۵/۹۹۹ | ۱۸/۹۸۸ | ۲۰/۱۷۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Al | Si | P | S | Cl | Ar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۶/۹۸۱ | ۲۸/۰۸۵ | ۳۰/۹۷۳ | ۳۲/۰۶۶ | ۳۵/۴۵۲ | ۳۹/۹۴۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | He | Li | Be | Na | Mg | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۰۰۷ | ۴/۰۰۲ | ۶/۹۴۱ | ۹/۰۱۲ | ۲۲/۹۸۸ | ۲۴/۳۰۵ | ۳۹/۰۹۸ | ۴۰/۰۷۸ | ۴۴/۹۵۵ | ۴۷/۸۸ | ۵۰/۹۴۱ | ۵۱/۹۹۶ | ۵۴/۹۳۸ | ۵۵/۸۴۷ | ۵۸/۹۳۳ | ۵۸/۶۹۳ | ۶۳/۵۴۶ | ۶۵/۳۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه | رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۸ |
| دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

| | | |
|---|--|------|
| ۱ | (ا) بمبی (۰/۲۵) (پ) هیدروژن (۰/۲۵) (ب) ناقطبی (۰/۲۵) (ت) نیتروژن (۰/۲۵) | ۱ |
| ۲ | (ا) هر ویژگی (۰/۲۵) از جمله: داشتن حرکت براونی در ذره ها، پایداری یا ته نشین نشدن، دیده شدن مسیر نور در کلوییدها، داشتن بار الکتریکی در ذره های پخش شونده، مات و کدر بودن و در مجموع (۱ نمره) (ب) دما، فشار و نوع یا جنس یا ماهیت یا قطبی بودن یا نبودن گاز هر مورد: (۰/۲۵) در مجموع (۰/۷۵ نمره) | ۱/۷۵ |
| ۳ | (ا) هر کدام از ضرایب صحیح (۰/۲۵) در مجموع (۰/۷۵) $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$ (ب) واکنش «a» از نوع سوختن (۰/۲۵)، واکنش «b» از نوع تجزیه (۰/۲۵) و واکنش «c» از نوع سنتز یا ترکیب است. (۰/۲۵) (پ) $\xrightarrow{\Delta}$ یعنی بر اثر گرم شدن، واکنش دهنده (ها) با یک دیگر واکنش داده و فراورده (ها) تشکیل می شود. (۰/۲۵) \xrightarrow{Ni} یعنی برای انجام واکنش از نیکل (Ni) به عنوان یک کاتالیزگر استفاده می شود. (۰/۲۵) | ۲ |
| ۴ | (ا) نوشتن رابطه یا جاگذاری اعداد (۰/۲۵) و پاسخ پایانی (۰/۲۵) $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 0/9 = \frac{x}{500g} \times 100 \Rightarrow x = 4/5g$ (ب) هر ضریب تبدیل (۰/۲۵) پاسخ نهایی (۰/۲۵) $\frac{14/2g Na_2SO_4}{2L(\text{محلول}) Na_2SO_4} \times \frac{1mol Na_2SO_4}{142g Na_2SO_4} = 0/05 mol.L^{-1}$ یا محاسبه ی تعداد مول حل شونده (۰/۲۵) و نوشتن معادله غلظت مولی یا جاگذاری (۰/۲۵) و پاسخ (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۵ | (ا) مرحله (۱) و (۲) گرماگیر هر کدام (۰/۲۵) مرحله (۳) گرماده (۰/۲۵) (ب) آب پوشی (۰/۲۵) گرماده (۰/۲۵) (پ) دمای محلول افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا گرمای آزاد شده به محلول منتقل شده و باعث بالارفتن دمای آن می شود. (۰/۲۵) | ۱/۷۵ |
| ۶ | (ا) زیرا در محلول $CuSO_4$ حل شونده به صورت یونی در آب حل می شود (۰/۲۵) بنابراین تعداد یون های بیشتری وجود دارد (۰/۲۵) (نسبت به محلول HF که یونی - مولکولی در آب حل می شود). (ب) در محلول کلسیم کلرید تعداد ذرات حل شونده غیر فرار بیشتری وجود دارد (۰/۲۵) که باعث کاهش فشار بخار و افزایش نقطه جوش می شود. (۰/۲۵) یا از حل شدن ۱ مول کلسیم کلرید ۳ مول ذره غیر فرار $(Ca^{2+}(aq) + 2Cl^{-}(aq))$ در آب (۰/۲۵) ولی از حل شدن ۲ مول شکر ۲ مول ذره ی حل شونده ی غیر فرار در هر کیلو گرم از آب ایجاد می شود (۰/۲۵). (پ) زیرا ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد (۰/۲۵) ولی ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی دارد. (۰/۲۵) یا ظرفیت گرمایی ویژه مقدار گرما به ازای یک گرم از ماده است پس بستگی به مقدار ماده ندارد. (ت) زیرا اکسیژن یک عنصر است (۰/۲۵) و در شرایط استاندارد ترمودینامیکی یا دمای اتاق و فشار یک اتمسفر قرار دارد. (۰/۲۵) | ۲ |
| | «ادامه در صفحه ی دوم» | |

| | |
|--|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه | رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۸ |
| دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آذارسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

| | | |
|----|--|------|
| ۷ | <p>واکنش شماره ۴ از وارون و دوبرابر کردن واکنش (۱) به دست می آید (۰/۲۵) پس $\Delta H_f^\circ = +386 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>واکنش ۵ از دو برابر کردن واکنش (۲) به دست می آید (۰/۲۵) پس $\Delta H_d^\circ = -787 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) و واکنش ۶ مانند واکنش ۳ است. (۰/۲۵)</p> <p>$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_f^\circ + \Delta H_d^\circ + \Delta H_p^\circ = (+386 \text{ kJ}) + (-787 \text{ kJ}) + (+566 \text{ kJ}) = +165 \text{ kJ}$</p> <p>جاگذاری اعداد یا فرمول (۰/۲۵) پاسخ درست (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم: اگر دانش آموز به جای توضیح های بالا تغییرات درست را در واکنش ها بکار برد (۱/۲۵) و به جاگذاری اعداد یا نوشتن فرمول (۰/۲۵) و به پاسخ درست (۰/۲۵) منظور بشود یعنی:</p> <p>۴) $2\text{CO(g)} + 2\text{N}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{C(s, گرافیت)} + 2\text{N}_2\text{O(g)}$ (۰/۲۵) ; $\Delta H_f^\circ = +386 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>۵) $2\text{C(s, گرافیت)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)}$ (۰/۲۵) ; $\Delta H_d^\circ = -787 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>۶) $2\text{CO}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$ (۰/۲۵) ; $\Delta H_p^\circ = +566 \text{ kJ}$</p> <p>واکنش کلی $2\text{N}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O(g)}$</p> <p>$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_f^\circ + \Delta H_d^\circ + \Delta H_p^\circ = (+386 \text{ kJ}) + (-787 \text{ kJ}) + (+566 \text{ kJ}) = +165 \text{ kJ}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> | ۱/۷۵ |
| ۸ | <p>ا) عامل آنتالپی نامساعد است (۰/۲۵) زیرا گرما جذب شده است (۰/۲۵) یا علامت ΔH مثبت است.</p> <p>ب) عامل آنتروپی مساعد است (۰/۲۵) زیرا تعداد مولهای گازی شکل افزایش یافته است (۰/۲۵)</p> <p>پ) واکنش در دمای بالا (۰/۲۵) خودبه خودی است زیرا در دماهای بالا عامل مساعد یعنی آنتروپی بر عامل نامساعد یعنی آنتالپی غلبه می کند. (۰/۲۵)</p> | ۱/۵ |
| ۹ | <p>ابتدا مقدار نظری را به کمک واکنش دهنده ی محدود کننده «نیتروژن» حساب می کنیم:</p> $\left\{ \begin{array}{l} \frac{5/6 \text{ LN}_2(\text{g})}{22/4 \text{ LN}_2(\text{g})} \times \frac{1 \text{ mol(g)}}{22/4 \text{ LN}_2(\text{g})} \times \frac{1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{100/93 \text{ g Mg}_3\text{N}_2}{1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2} = 25/23 \text{ g Mg}_3\text{N}_2 \end{array} \right.$ <p>«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p>سپس بازده درصدی واکنش را تعیین می کنیم.</p> $\left\{ \begin{array}{l} \text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{15 \text{ g Mg}_3\text{N}_2}{25/23 \text{ g Mg}_3\text{N}_2} \times 100 = \%59/45 \end{array} \right.$ <p>فرمول یا جا گذاری «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> | ۱/۵ |
| ۱۰ | <p>۲) $1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18} \times \frac{25 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}} = 12/5 \text{ mol O}_2$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>برای تعیین محدود کننده تعداد مول مورد نیاز از یکی را به کمک دیگری محاسبه ی می کنیم؛ مثلاً به کمک تعداد مول بنزین داریم:</p> <p>ب) $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18} \times \frac{25 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}} = 12/5 \text{ mol O}_2 < 16 \text{ mol O}_2 \end{array} \right.$</p> <p>(۰/۲۵) (مورد نیاز) (۰/۲۵) (داده شده)</p> <p>بنابراین اکسیژن (O_2) اضافی و بنزین (C_8H_{18}) محدود کننده است (۰/۲۵)</p> | ۱/۲۵ |
| | «ادامه در صفحه ی سوم» | |

| | |
|--|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه | رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۸ |
| دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---|------|
| ۱۱ | $\left\{ \begin{array}{l} 100 \text{ mL KI(aq)} \times \frac{1 \text{ L KI(aq)}}{1000 \text{ mL KI(aq)}} \times \frac{0.65 \text{ mol KI}}{1 \text{ L KI(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol PbI}_2}{2 \text{ mol KI}} \times \frac{461.0 \text{ g PbI}_2}{1 \text{ mol PbI}_2} = 14.98 \text{ g PbI}_2 \\ \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \end{array} \right.$ | ۱/۲۵ |
| ۱۲ | <p>مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده - [مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده] = $\Delta H_{\text{واکنش}}$</p> <p>یا</p> $\Delta H_{\text{واکنش}} = [2 \times \Delta H_{C-H} + \Delta H_{C \equiv C} + \Delta H_{H-Cl}] - [3 \times \Delta H_{C-H} + \Delta H_{C=C} + \Delta H_{C-Cl}]$ <p>نوشتن یکی از فرمول های بالا (۰/۲۵)</p> $\Delta H_{\text{واکنش}} = [2 \times 412 + 837 + 431] - [3 \times 412 + 612 + 338]$ <p>«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p>جاگذاری های صحیح در مجموع (۱/۲۵)</p> $\Delta H_{\text{واکنش}} = 2092 - 2186 = -94 \text{ kJ}$ <p>پاسخ صحیح (۰/۲۵)</p> | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | <p>(ا) منفی (۰/۲۵)</p> <p>(ب) آنتالپی (۰/۲۵)</p> <p>(پ) منفی است (۰/۲۵) زیرا به خاطر افزایش حجم، سامانه بر روی محیط کار انجام داده است. (۰/۲۵) یا با توجه به رابطه ی $w = -P\Delta V$ علامت کار (w)، قرینه ی علامت تغییر حجم است بنابراین با توجه به این که حجم افزایش یافته علامت ΔV مثبت و علامت w منفی است.</p> <p>(ت) منفی (۰/۲۵)</p> | ۱/۲۵ |

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت؛ لطفاً به پاسخ های درست بر پایه ی کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.