

| | | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه | رشته ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه | | تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲ | |
| دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ۱۳۹۱ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|--------|------|
|------|--------|------|

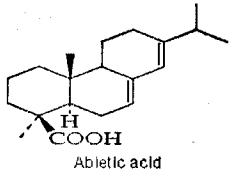
| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید. | | |
| ۱ | <p>با توجه به واژه های داخل کادر ، کلمه ی مناسب برای تکمیل هر عبارت را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>لرزشی - انبساط - کمر - مقداری - انقباض - چرخشی - شدتی - فلئوئور</p> </div> <p>(ا) اتم های از شکسته شدن مولکول های CFC در لایه ی استراتوسفر به وجود می آیند.</p> <p>(ب) انجام واکنش زیر، باعث سریع گاز درون کیسه های هوای خودروها می شود.</p> $6\text{Na(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow 3\text{Na}_2\text{O(s)} + 2\text{Fe(s)}$ <p>(پ) برای ذره های تشکیل دهنده ی یک ماده ی گازی شکل، می توان حرکت های انتقالی، و ارتعاشی در نظر گرفت.</p> <p>(ت) بخشی از یک سامانه که خواص در همه جای آن یک سان است، فاز نامیده می شود.</p> | ۱ |
| ۲ | <p>در هر مورد گزینه ی مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(ا) کمیتی که بین آنتروپی و آنتالپی، ارتباط برقرار می کند. (دمای کلوین - انرژی آزاد گیبس - کار)</p> <p>(ب) سامانه ای بسته است. (دماسنج الکلی - یک فنجان چای - آب پشت سد)</p> <p>(پ) آنتالپی استاندارد (۱) ذوب - تبخیر) یک ماده ، پیش تر از آنتالپی استاندارد (۲) ذوب - تبخیر همان ماده است.</p> <p>(ت) غلظت قطره ای از محلول نیتریک اسید با غلظت کل محلول برابر (۱) است - نیست) . پس غلظت، خاصیتی (۲) مقداری - شدتی) است.</p> | ۱/۵ |
| ۳ | <p>با توجه به واکنش های زیر جواب سؤالات را در پاسخ نامه بنویسید:</p> <p>a) $\text{CdCO}_3\text{(s)} \xrightarrow{\Delta} \dots\dots\dots \text{1} \dots\dots\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$</p> <p>b) $\text{Pb(NO}_3)_2\text{(aq)} + \dots\dots\dots \text{2} \dots\dots\text{(aq)} \rightarrow \text{PbI}_2\text{(..3..)} + 2\text{KNO}_3\text{(aq)}$</p> <p>c) $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(g)}$</p> <p>(ا) نوع واکنش های a و b را مشخص کنید.</p> <p>(ب) فرمول های شیمیایی برای موارد ۱ و ۲ و حالت فیزیکی ۳ را بنویسید.</p> <p>(پ) معادله ی موازنه شده ی واکنش c را بنویسید.</p> | ۲ |
| ۴ | <p>در مورد کلویدها، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(ا) " مسیر عبور نور از میان کلویدها، قابل دیدن است." این پدیده چه نام دارد؟</p> <p>(ب) " معمولا با افزایش الکترولیت به یک کلوید، ذره های کلویدی ته نشین می شود." این فرایند چه نام دارد؟</p> <p>(پ) در شیر خوراکی، فاز پخش کننده و فاز پخش شوند را مشخص کنید.</p> <p>(ت) به کمک کدام ماده، امولسیون پایداری از چرک ها (چربی) در آب ایجاد می شود؟</p> | ۱/۲۵ |
| ۵ | <p>در ۶۰ میلی لیتر محلول ۴۰ درصد جرمی سولفوریک اسید ($\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$) با چگالی ۱/۲۵ گرم بر میلی لیتر ، چه مقدار از این اسید وجود دارد؟</p> | ۱ |

" 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 : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲ | | |
| دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | سؤالات | نمره |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۶ | <p>پس از تعیین درستی یا نادرستی هر یک عبارت های زیر، شکل درست جمله های نادرست را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(ا) به طور میانگین می توان بنزین مورد استفاده در خودروها را، ایزواوکتان خالص (با ۸ اتم کربن) در نظر گرفت.</p> <p>(ب) برای واکنش هایی که تنها از مواد جامد یا مایع تشکیل شده اند، مقدار ΔE بسیار بزرگ تر از ΔH است.</p> <p>(پ) اگر در تغییری، انرژی سامانه کاهش یابد، آن تغییر می تواند، خود به خود باشد.</p> <p>(ت) نفتالن در تولوئن، مخلوطی ناهمگن ایجاد می کند.</p> | ۱/۵ |
| ۷ | <p>با توجه به نمودار رو به رو و واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>a) $3\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 2\text{AlBr}_3(\text{s})$</p> <p>b) $3\text{Br}_2(\text{g}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 2\text{AlBr}_3(\text{s})$</p> <p>(ا) حالت فیزیکی واکنش دهنده ها (۱ و ۲)</p> <p>را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(ب) اگر واکنش ها در سامانه ای با سیلندر و پیستون روان انجام شوند، مقدار کار انجام شده در کدام یک بیش تر است؟ (a یا b) چرا؟</p> <p>(پ) چرا گرمای آزاد شده در هیچ کدام از دو واکنش a و b با $\text{AlBr}_3(\text{s})$ تشکیل ΔH°، برابر نیست؟ (با ذکر دو علت)</p> | ۱/۵ |
| ۸ | <p>با استفاده از قانون هس و به کمک واکنش های ۱، ۲، ۳، تغییر آنتالپی (ΔH°) واکنش ۴ را به دست آورید.</p> <p>1) $4\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H^\circ_1 = -1144 \text{ kJ}$</p> <p>2) $\text{C}_3\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H^\circ_2 = -1937 \text{ kJ}$</p> <p>3) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta H^\circ_3 = -2220 \text{ kJ}$</p> <p>4) $\text{C}_3\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$, $\Delta H^\circ_4 = ? \text{ kJ}$</p> | ۱/۵ |
| ۹ | <p>برای واکنشی در دمای اتاق، شکل زیر رسم شده است:</p> <p>(ا) با توجه به شکل بیان کنید چرا این واکنش در دمای اتاق غیر خود به خودی است؟</p> <p>(ب) همراه با حذف واژه های نادرست، عبارت درست را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>" در دمای بالا، عامل (کاهش - افزایش) آنتروپی بر عامل افزایش آنتالپی غلبه می کند و واکنش مذکور، خود به خود انجام (می شود - نمی شود)."</p> | ۱ |
| ۱۰ | <p>در شرایط STP و با مصرف ۱۰۰ میلی لیتر محلول 4 mol.L^{-1} سولفوریک اسید ($\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$) در واکنش زیر، ۸۹۶ میلی لیتر گاز SO_2 تولید شد. بازده درصدی واکنش را با محاسبه به دست آورید.</p> <p>$\text{Cu}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> | ۱/۵ |

" ادامه ی پرسش ها در صفحه ی سوم "

| مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته‌ی: ریاضی فیزیک – علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۳/۲۲ | سال سوم آموزش متوسطه | | | | | | | | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ۱۳۹۱ | | | | | | | | | | |
| نمره | سؤالات | | ردیف | | | | | | | | |
| ۱ | <p>در شکل زیر ساختار آبیئتیک اسید نشان داده شده است که در صنایع پلاستیک، رنگ و ... کاربرد دارد.</p> <p>(ا) بخش(های) قطبی آبیئتیک اسید را مشخص کنید.</p> <p>(ب) اگر لباس شما به آبیئتیک اسید آغشته شده باشد، بهتر است از کدام حلال برای پاک کردن آن استفاده کنید(آب یا هگزان (C₆H₁₄(l)))؟ چرا؟</p>  <p style="text-align: center;">Abietic acid</p> | | ۱۱ | | | | | | | | |
| ۲/۲۵ | <p>واکنش زیر با مخلوط کردن ۲۸۰/۱ گرم گاز کربن مونوکسید و ۲۰ گرم گاز هیدروژن در شرایط مناسب انجام شد.</p> $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$ <p>(ا) واکنش دهنده ی محدود کننده را با انجام محاسبه مشخص کنید.</p> <p>(ب) چند گرم متانول (CH₃OH(l)) با خلوص ۶۴/۰۲ درصد تولید می شود؟</p> <p>1 mol CH₃OH : 32/01g , 1 mol H₂(g) = 2 g , 1 mol CO(g) = 28/01 g</p> | | ۱۲ | | | | | | | | |
| ۲ | <p>برای هر یک از موارد زیر، دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>(ا) انحلال پذیری گاز N₂(g) در آب، بسیار کم تر از انحلال گاز HCl(g) است؟</p> <p>(ب) محلول متانول (CH₃OH(l)) در آب، غیرالکترولیت است.</p> <p>(پ) نقطه ی جوش محلول های یک مولال سدیم کلرید (NaCl) و دو مولال شکر (C₁₂H₂₂O₁₁) ، برابر است.</p> <p>(ت) آب خالص زودتر از محلول پتاسیم نیترات KNO₃(aq) ، منجمد می شود.</p> | | ۱۳ | | | | | | | | |
| ۱ | <p>با توجه به واکنش $2\text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ و به کمک جدول زیر، تغییر آنتالپی (ΔH) واکنش را به دست آورید.</p> <table border="1" data-bbox="212 1346 1373 1455"> <thead> <tr> <th>پیوند</th><th>N-H</th><th>H-H</th><th>N≡N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol⁻¹)</td><td>۳۸۸</td><td>۴۳۶</td><td>۹۴۴</td></tr> </tbody> </table> | | پیوند | N-H | H-H | N≡N | متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹) | ۳۸۸ | ۴۳۶ | ۹۴۴ | ۱۴ |
| پیوند | N-H | H-H | N≡N | | | | | | | | |
| متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹) | ۳۸۸ | ۴۳۶ | ۹۴۴ | | | | | | | | |
| ۲۰ | جمع نمره | | « موفق باشید » | | | | | | | | |

باسمه تعالی

| | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه | رشته ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| سال سوم آموزش متوسطه | | تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲ | |
| دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ۱۳۹۱ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |
| ردیف | سؤالات | نمره | |

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

عدد اتمی

جرم اتمی

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| 1 H 1.008 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Li 6.94 | 4 Be 9.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 B 10.81 | 6 C 12.01 | 7 N 14.01 | 8 O 16.00 | 9 F 19.00 | 10 Ne 20.18 | | | | | | | | | | | | |
| 11 Na 22.99 | 12 Mg 24.31 | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 Al 26.98 | 14 Si 28.09 | 15 P 30.97 | 16 S 32.07 | 17 Cl 35.45 | 18 Ar 39.95 | | | | | | | | | | | | |
| 19 K 39.20 | 20 Ca 40.08 | 21 Sc 44.96 | 22 Ti 47.88 | 23 V 50.94 | 24 Cr 52.00 | 25 Mn 54.94 | 26 Fe 55.85 | 27 Co 58.93 | 28 Ni 58.69 | 29 Cu 63.55 | 30 Zn 65.39 | 31 Ga 69.72 | 32 Ge 72.61 | 33 As 74.92 | 34 Se 78.96 | 35 Br 79.90 | 36 Kr 83.80 | 37 Rb 85.47 | 38 Sr 87.62 | 39 Y 88.91 | 40 Zr 91.22 | 41 Nb 92.91 | 42 Mo 95.94 | 43 Tc (98) | 44 Ru 101.0 | 45 Rh 102.9 | 46 Pd 106.4 | 47 Ag 107.8 | 48 Cd 112.4 | 49 In 114.8 | 50 Sn 118.7 | 51 Sb 121.7 | 52 Te 127.6 | 53 I 126.9 | 54 Xe 131.2 |
| 55 Cs 132.9 | 56 Ba 137.3 | 57 La 138.9 | 72 Hf 178.5 | 73 Ta 180.1 | 74 W 183.9 | 75 Re 186.2 | 76 Os 190.2 | 77 Ir 192.2 | 78 Pt 195.1 | 79 Au 197.0 | 80 Hg 200.6 | 81 Tl 204.4 | 82 Pb 207.2 | 83 Bi 209.0 | 84 Po (209) | 85 At (210) | 86 Rn (222) | 55 Cs 132.9 | 56 Ba 137.3 | 57 La 138.9 | 72 Hf 178.5 | 73 Ta 180.1 | 74 W 183.9 | 75 Re 186.2 | 76 Os 190.2 | 77 Ir 192.2 | 78 Pt 195.1 | 79 Au 197.0 | 80 Hg 200.6 | 81 Tl 204.4 | 82 Pb 207.2 | 83 Bi 209.0 | 84 Po (209) | 85 At (210) | 86 Rn (222) |
| 87 Fr 223.0 | 88 Ra 226.0 | 89 Ac 227.0 | 104 Rf (261) | 105 Db (262) | 106 Sg (263) | 107 Bh (262) | 108 Hs (265) | 109 Mt (266) | 110 Ds (281) | 111 Rg (272) | 112 Uub (285) | 113 Uut (284) | 114 Uuq (289) | 115 Uup (288) | 116 Uuh (292) | | | 87 Fr 223.0 | 88 Ra 226.0 | 89 Ac 227.0 | 104 Rf (261) | 105 Db (262) | 106 Sg (263) | 107 Bh (262) | 108 Hs (265) | 109 Mt (266) | 110 Ds (281) | 111 Rg (272) | 112 Uub (285) | 113 Uut (284) | 114 Uuq (289) | 115 Uup (288) | 116 Uuh (292) | | |

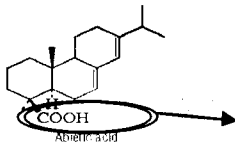
| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 58 Ce 140.1 | 59 Pr 141.0 | 60 Nd 144.2 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150.4 | 63 Eu 153.0 | 64 Gd 157.3 | 65 Tb 158.9 | 66 Dy 162.5 | 67 Ho 164.9 | 68 Er 167.3 | 69 Tm 168.9 | 70 Yb 173.0 | 71 Lu 175.0 |
| 90 Th 232.4 | 91 Pa 231.4 | 92 U 238.0 | 93 Np (237) | 94 Pu (240) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (248) | 98 Cf (251) | 99 Es (252) | 100 Fm (257) | 101 Md (257) | 102 No (259) | 103 Lr (262) |

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه | رشته ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۲۲ / ۰۳ / ۱۳۹۱ |
| دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | ۱) کُلر (ب) انبساط (پ) چرخشی (ت) شدتی (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۱ |
| ۲ | ۱) انرژی آزاد گیس (ب) دما سنج الکلی (پ) ۱) تبخیر ۲) ذوب (ت) ۱) است ۲) شدتی (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۱/۵ |
| ۳ | ۱) a : تجزیه b : جابه جایی دوگانه (ب) ۱) CdO : ۲) KI (بود و نبود ۲ تأییری ندارد) ۳) s : (پ) $Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3H_2O(g)$ (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۲ |
| ۴ | ۱) اثر تیندال (ب) لخته شدن (پ) فاز پخش کننده : آب ، فاز پخش شونده : قطره های چربی (مایع در مایع نیز مورد قبول است) (ت) پاک کننده ها (صابون و ...) (هر مورد ۰/۲۵ نمره) | ۱/۲۵ |
| ۵ | راه حل اول: $60 mL \times \frac{1.25 g}{1 mL} \times \frac{40 g}{100 g} = 30 g$ (نمره ۰/۵) هر کسر (۰/۲۵ نمره) راه حل دوم : $60 mL \times \frac{1.25 g}{1 mL} = 75 g$ محلول (۰/۵) $\frac{جرم حل شونده}{جرم محلول} \times 100 \Rightarrow \frac{40}{100} = \frac{X}{75} \Rightarrow X = 30 g$ (رابطه یا جاگذاری اعداد ۰/۲۵) (پاسخ پایانی ۰/۲۵) | ۱ |
| ۶ | ۱) درست (۰/۲۵ نمره) (ب) نادرست (۰/۲۵ نمره)، برای واکنش هایی که تنها از مواد جامد یا مایع تشکیل شده اند، مقدار ΔE تقریباً با ΔH برابر است. (۰/۲۵ نمره) (پ) درست (۰/۲۵ نمره) (ت) نادرست (۰/۲۵ نمره)، نفتالن در تولوئن، مخلوطی همگن (محلول) ایجاد می کند. (۰/۲۵ نمره) | ۱/۵ |
| ۷ | ۱) ۱) گاز یا (g) (۰/۲۵ نمره) ؛ ۲) مایع یا (l) (۰/۲۵ نمره) (ب) در واکنش دوم (۰/۲۵ نمره) ، زیرا کاهش حجم زیادی داشته است. (۰/۲۵ نمره) (پ) زیرا در شرایط استاندارد، باید یک مول $AlBr_3$ تولید شود (نه دو مول) (۰/۲۵ نمره) ، در واکنش دوم گاز Br_2 وجود دارد (نه برم مایع) (۰/۲۵ نمره) | ۱/۵ |

ادامه ی پرسش ها 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: ۲۲ / ۰۳ / ۱۳۹۱ |
| دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۸ | <p>پس از نصف کردن ضرایب واکنش اول (نمره ۰/۲۵) ΔH واکنش هم نصف می شود (نمره ۰/۲۵) و با وارونه کردن واکنش سوم (نمره ۰/۲۵)، علامت ΔH واکنش تغییر می کند (نمره ۰/۲۵)، مجموع این دو واکنش را با واکنش دوم جمع کرده (نمره ۰/۲۵)، به واکنش چهارم (مجهول) می رسم.</p> <p>یا: (نمره ۱/۲۵)</p> $\Delta H_r = \frac{1}{2} \Delta H_1 + \Delta H_2 + (-\Delta H_3)$ $\Delta H_r = -572 - 1937 + 2220 = -289 \text{ kJ} \quad (\text{نمره } 0/25)$ | ۱/۵ |
| ۹ | <p>(ا) زیرا در دمای اتاق عامل $\Delta H > 0$ بر عامل $-T\Delta S$ غلبه کرده و ΔG واکنش مثبت می شود. (نمره ۰/۵) ($\Delta G > 0$)</p> <p>(ب) "در دمای بالا، عامل افزایشی (نمره ۰/۲۵) آنتروپی بر عامل افزایش آنتالپی غلبه می کند و واکنش بالا خود به خود انجام می شود. (نمره ۰/۲۵)</p> | ۱ |
| ۱۰ | $100 \text{ mL } H_2SO_4(aq) \times \frac{4 \text{ mol } H_2SO_4(aq)}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol } SO_2(g)}{2 \text{ mol } H_2SO_4(aq)} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol } SO_2(g)} = 448 \text{ mL } SO_2(g)$ <p>(هر کسر و پاسخ پایانی: ۰/۲۵ نمره)</p> $100 \times \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \text{بازده درصدی واکنش}$ <p>(پاسخ ۰/۲۵ نمره) $20\% = \frac{89.6 \text{ mL } SO_2(g)}{448 \text{ mL } SO_2(g)} \times 100$ بازده درصدی واکنش (رابطه یا جاگذاری عددها ۰/۲۵ نمره)</p> | ۱/۵ |
| ۱۱ | <p>(ا) بخش $COOH$ یا قسمت مشخص شده در شکل (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ب) از هگزان (نمره ۰/۲۵) زیرا در "آبیتیک اسید" بر هم کنش های بین مولکولی از سمت بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد. (نمره ۰/۲۵) پس در هگزان که حلالی ناقطبی است (نمره ۰/۲۵) بهتر حل و پاک می شود.</p>  | ۱ |

"ادامه ی پرسش ها 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: ۲۲ / ۰۳ / ۱۳۹۱ |
| دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir |

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

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۲ | <p>(ا) گاز هیدروژن محدود کننده است زیرا مقدار آن کم تر از مقدار لازم است. (۰/۲۵ نمره)</p> $280.1gCO(g) \times \frac{1mol}{28.01g} = 10mol \xrightarrow{+1} 10$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">۰/۵ نمره</div> $20gH_2(g) \times \frac{1mol}{2g} = 10mol \xrightarrow{+2} 5$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">۰/۵ نمره</div> <p>(ب)</p> $10molH_2 \times \frac{1molCH_3OH}{2molH_2} \times \frac{32.01g}{1molCH_3OH} \times \frac{100g}{64.02g} = 250gCH_3OH(l)$ <p>(هر کسر و پاسخ پایانی، ۰/۲۵ نمره)</p> <p>(ب) روش دوم:</p> $10molH_2 \times \frac{1molCH_3OH}{2molH_2} \times \frac{32.01g}{1molCH_3OH} = 160.05g$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">هر کسر ۰/۲۵ نمره</div> $64.02 = \frac{160.05}{Xg} \times 100 \Rightarrow X = 250gCH_3OH$ <p>(فرمول یا جاگذاری اعداد ۰/۲۵ نمره؛ پاسخ پایانی ۰/۲۵ نمره)</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 10px;"> $\left. \begin{aligned} &\text{جرم ماده‌ی خالص} \\ &\text{جرم ماده‌ی ناخالص} \end{aligned} \right\} \times 100 = \text{درصد خلوص ماده}$ </div> </div> | ۲/۲۵ |
| ۱۳ | <p>(ا) زیرا گاز HCl بر خلاف گاز نیتروژن، قطبی بوده (۰/۲۵ نمره) و شبیه، شبیه را در خود حل می کند. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(ب) زیرا حل شدن متانول در آب، کاملاً مولکولی بوده (۰/۲۵ نمره) و در این محلول، یونی وجود ندارد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(پ) زیرا سدیم کلرید به دو مول ذره ی حل شونده تفکیک شده (۰/۲۵ نمره) و تعداد ذره ی حل شونده در دو محلول برابر است. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(ت) زیرا انجماد هر محلول آبی که دارای حل شونده ی غیر فرار است (۰/۲۵ نمره)، در دمایی پایین تر از صفر °C رخ می دهد. (۰/۲۵ نمره)</p> | ۲ |
| ۱۴ | $\Delta H = [6(N-H)] - [(N \equiv N) + 3(H-H)]$ $\Delta H = [6(388)] - [(944) + 3(436)] = +76 \text{ kJ}$ <p>(پاسخ پایانی ۰/۲۵ نمره)</p> <p>نوشتن رابطه ی کامل (سطر اول) یا جاگذاری اعداد: ۰/۲۵ نمره + ۰/۲۵ نمره + ۰/۲۵ نمره</p> | ۱ |
| ۲۰ | جمع نمره | |

همکار محترم؛ بامشاهده پاسخ های درست بر پایه ی کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرماید.