

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 : ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال 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; display: inline-block;"> <p>لرزشی - انبساط - کلر - مقداری - انقباض - چرخشی - شدتی - فلوتور</p> </div> <p>(آ) اتم های از شکسته شدن مولکول های CFC در لایه ی استراتوسفر به وجود می آیند. (ب) انجام واکنش زیر، باعث سریع گاز درون کیسه های هوای خودروها می شود. $6\text{Na(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow 3\text{Na}_2\text{O(s)} + 2\text{Fe(s)}$ (پ) برای ذره های تشکیل دهنده ی یک ماده ی گازی شکل، می توان حرکت های انتقالی، و ارتعاشی در نظر گرفت. (ت) بخشی از یک سامانه که خواص در همه جای آن یک سان است، فاز نامیده می شود.</p>
۲	<p>در هر مورد گزینه ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) کمیتی که بین آنتروپی و آنتالپی، ارتباط برقرار می کند. (دمای کلوین - انرژی آزاد گیبس - کار) (ب) سامانه ای بسته است. (دماسنج الکلی - یک فنجان چای - آب پشت سد) (پ) آنتالپی استاندارد (۱) ذوب - تبخیر) یک ماده ، بیش تر از آنتالپی استاندارد (۲) ذوب - تبخیر) همان ماده است. (ت) غلظت قطره ای از محلول نیتریک اسید با غلظت کل محلول برابر (۱) است - نیست)، پس غلظت، خاصیتی (۲) مقداری - شدتی) است.</p>
۳	<p>با توجه به واکنش های زیر جواب سؤالات را در پاسخ نامه بنویسید:</p> <p>a) $\text{CdCO}_3\text{(s)} \xrightarrow{\Delta} \dots\dots \text{①} \dots\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ b) $\text{Pb(NO}_3)_2\text{(aq)} + \dots\dots \text{②} \dots\text{(aq)} \rightarrow \text{PbI}_2\text{(s)} + 2\text{KNO}_3\text{(aq)}$ 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>(آ) نوع واکنش های a و b را مشخص کنید. (ب) فرمول های شیمیایی برای موارد ① و ② و حالت فیزیکی ③ را بنویسید. (پ) معادله ی موازنه شده ی واکنش C را بنویسید.</p>
۴	<p>در مورد کلویدها، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) " مسیر عبور نور از میان کلویدها، قابل دیدن است." این پدیده چه نام دارد؟ (ب) " معمولاً با افزایش الکترولیت به یک کلوید، ذره های کلویدی ته نشین می شود." این فرایند چه نام دارد؟ (پ) در شیر خوراکی، فاز پخش کننده و فاز پخش شونده را مشخص کنید. (ت) به کمک کدام ماده، امولسیون پایداری از چرک ها (چربی) در آب ایجاد می شود؟</p>
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>

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: ۱۳۹۱ / ۰۳ / ۲۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال 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>(آ) 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) $3Br_2(l) + 2Al(s) \rightarrow 2AlBr_3(s)$</p> <p>b) $3Br_2(g) + 2Al(s) \rightarrow 2AlBr_3(s)$</p> <p>(آ) حالت فیزیکی واکنش دهنده ها (● و ●)</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 $AlBr_3(s)$ تشکیل ΔH°، برابر نیست؟ (با ذکر دو علت)</p>	۱/۵
---	---	-----

آنتالپی ↑

حالت آغازی (I) $3Br_2(l) + 2Al(s)$

حالت آغازی (II) $3Br_2(g) + 2Al(s)$

حالت پایانی $2AlBr_3(s)$

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) $4H_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 4H_2O(l)$, $\Delta H^\circ_1 = -1144 \text{ kJ}$</p> <p>2) $C_3H_4(g) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 2H_2O(l)$, $\Delta H^\circ_2 = -1937 \text{ kJ}$</p> <p>3) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$, $\Delta H^\circ_3 = -2220 \text{ kJ}$</p> <p>4) $C_3H_4(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_3H_8(g)$, $\Delta H^\circ_4 = ? \text{ kJ}$</p>	۱/۵
---	---	-----

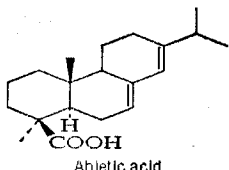
۹	<p>برای واکنشی در دمای اتاق، شکل زیر رسم شده است:</p> <p>(آ) با توجه به شکل بیان کنید چرا این واکنش در دمای اتاق غیر خود به خودی است؟</p> <p>(ب) همراه با حذف واژه های نادرست، عبارت درست را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>" در دمای بالا، عامل (کاهش - افزایش) آنتروپی بر عامل افزایش آنتالپی غلبه می کند و 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 ($H_2SO_4(aq)$) در واکنش زیر، ۸۹۶ میلی لیتر گاز SO_2 تولید شد. بازده درصدی واکنش را با محاسبه به دست آورید.</p> <p>$Cu(s) + 2H_2SO_4(aq) \rightarrow CuSO_4(aq) + SO_2(g) + 2H_2O(l)$</p>	۱/۵
----	--	-----

باسمه تعالی

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://ace.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسرکشور در خرداد ۱۳۹۱	

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

۱۱	<p>در شکل زیر ساختار آبیتریک اسید نشان داده شده است که در صنایع پلاستیک، رنگ و ... کاربرد دارد.</p> <p>(آ) بخش(های) قطبی آبیتریک اسید را مشخص کنید.</p> <p>(ب) اگر لباس شما به آبیتریک 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>	۱								
۱۲	<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>(آ) 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>	۲/۲۵								
۱۳	<p>برای هر یک از موارد زیر، دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>(آ) 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 (aq) KNO₃ ، منجمد می شود.</p>	۲								
۱۴	<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" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>N≡N</td> <td>H-H</td> <td>N-H</td> <td>پیوند</td> </tr> <tr> <td>۹۴۴</td> <td>۴۳۶</td> <td>۳۸۸</td> <td>متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol⁻¹)</td> </tr> </table>	N≡N	H-H	N-H	پیوند	۹۴۴	۴۳۶	۳۸۸	متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹)	۱
N≡N	H-H	N-H	پیوند							
۹۴۴	۴۳۶	۳۸۸	متوسط آنتالپی پیوند (kJ.mol ⁻¹)							
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »								

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات 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 آزادسراسرکشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	
نمره	سوالات		ردیف

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)						
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)

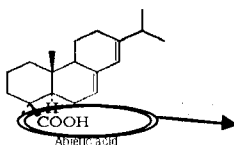
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۲۲ / ۰۳ / ۱۳۹۱
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	۱) کُلر (ب) انبساط (پ) چرخشی (ت) شدتی (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱
۲	۱) انرژی آزاد گیبس (ب) دماسنج 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 ۲) ۱) CdO : ۲) KI (بود و نبود ۲ تأثیری ندارد) ۳) s : ۳) $Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3H_2O(g)$ (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: $60 mL \times \frac{1.25g}{1mL} \times \frac{40g}{100g} = 30g$ (نمره ۰/۵) هر کسر (۰/۲۵ نمره) راه حل دوم: $60 mL \times \frac{1.25g}{1mL} = 75g$ محلول (۰/۵) $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow \frac{40}{100} = \frac{X}{75} \Rightarrow X = 30g$ (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

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. ($\Delta G > 0$) (نمره ۰/۵)</p> <p>ب) " در دمای بالا، عامل افزایش <u>آنتروپی</u> (نمره ۰/۲۵) بر عامل افزایش آنتالپی غلبه می کند و واکنش بالا خود به خود انجام می شود. (نمره ۰/۲۵)</p>	۱
۱۰	<p>(هر کسر و پاسخ پایانی : نمره ۰/۲۵)</p> $100 \text{ mL } H_2SO_4(aq) \times \frac{4 \text{ mol } H_2SO_4(aq)}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol } SO_2(g)}{2 \text{ mol } H_2SO_4(aq)} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol } SO_2(g)} = 448 \text{ mL } SO_2(g)$ $100 \times \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \text{بازده درصدی واکنش}$ <p>(پاسخ ۰/۲۵) $20\% = \frac{89.6 \text{ mL } SO_2(g)}{448 \text{ mL } SO_2(g)} \times 100$ (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 " آبتیک اسید" بر هم کنش های بین مولکولی از سمت بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد. (نمره ۰/۲۵) پس در هگزان که <u>حلالی ناقطبی</u> است (نمره ۰/۲۵) بهتر حل و پاک می شود.</p>	۱



باسمه تعالی

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: هر کسر ۰/۲۵ نمره</p> $10molH_2 \times \frac{1molCH_3OH}{2molH_2} \times \frac{32.01g}{1molCH_3OH} = 160.05g$ $64.02 = \frac{160.05}{Xg} \times 100 \Rightarrow X = 250gCH_3OH$ <p>(فرمول یا جاگذاری اعداد ۰/۲۵ نمره؛ پاسخ پایانی ۰/۲۵ نمره)</p> $\left. \begin{aligned} & \text{جرم ماده‌ی خالص} \\ & \text{جرم ماده‌ی ناخالص} \end{aligned} \right\} \times 100 = \text{درصد خلوص ماده}$	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	$\Delta H = [6(N-H)] - [(N \equiv N) + 3(H-H)]$ $\Delta H = [6(388)] - [(944) + 3(436)] = +76 \text{ kJ} \quad (\text{پاسخ پایانی ۰/۲۵ نمره})$ <p>نوشتن رابطه ی کامل (سطر اول) یا جاگذاری اعداد: ۰/۲۵ نمره + ۰/۲۵ نمره + ۰/۲۵ نمره</p>	۱
	جمع نمره	۲۰

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