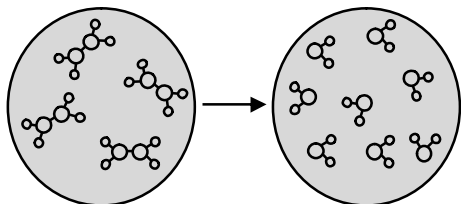
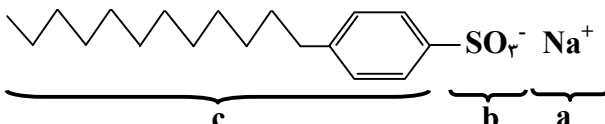
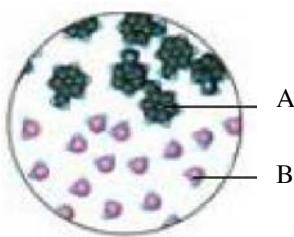
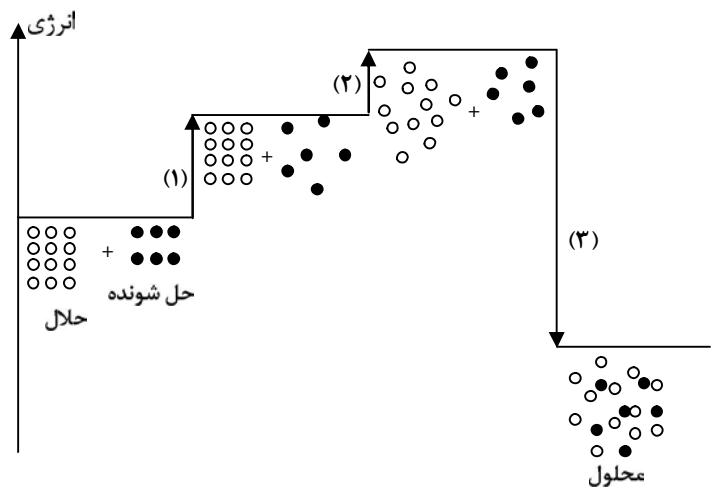


نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
عدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱۱	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. جدول تناوبی عنصرها در صفحه چهارم پیوست شده است.	
۰/۷۵	<p>در هر مورد واژه نادرست را حذف و عبارت درست را در برگه بنویسید.</p> <p>(آ) حجم گاز مورد نیاز برای پرکردن کیسه های هوای خودرو، به (چگالی / جرم مولی) گاز وابسته است.</p> <p>(ب) غلظت مولال یک محلول، شمار مول ماده حل شونده در یک کیلوگرم (حلال / محلول) را بیان می کند.</p> <p>(پ) از گرماسنج بمبی برای اندازه گیری گرمای واکنش در (فشار / حجم) ثابت استفاده می شود.</p>	۱
۱/۷۵	<p>پاسخ دهید.</p> <p>(آ) برای واکنش نشان داده شده در شکل رو به رو، علامت ΔS مثبت یا منفی است؟ چرا؟</p>  <p>(ب) یک لامپ روشن چه نوع سامانه ای است؟ (باز، بسته یا عنزوی). دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) در شرایط یکسان فشار بخار محلول آبی کدام محلول زیر بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(a) محلول ۰/۱ مولال سدیم نیترات (NaNO_3)</p> <p>(b) محلول ۰/۱ مولال کلسیم کلرید (CaCl_2)</p>	۲
۱	<p>یا توجه به شکل زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شکل چه نوع پاک کننده ای را نشان می دهد؟ (صابونی یا غیرصابونی)</p>  <p>(ب) نام گروه قرار گرفته در انتهای باردار این پاک کننده (b) چیست؟</p> <p>(پ) چربی ها به کدام بخش پاک کننده (a, b, یا c) می چسبند؟ چرا؟</p>	۳
۱/۷۵	<p>با توجه به معادله واکنش های زیر پاسخ دهید.</p> $2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \dots\dots\dots(\text{g})$ $\text{ZnI}_2(\text{aq}) + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow 2\dots\dots\dots(\text{s}) + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ $\text{LiBH}_4(\text{s}) + \text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6 + \text{LiCl} + \text{H}_2(\text{g})$ <p>(آ) معادله واکنش های اول و دوم را کامل کنید.</p> <p>(ب) معادله واکنش سوم را عوازنه کنید.</p> <p>(پ) معنای نماد $\xrightarrow{\Delta}$ که در معادله واکنش اول استفاده شده، چیست؟</p>	۴
	"ادامه سوالات در صفحه دوم"	

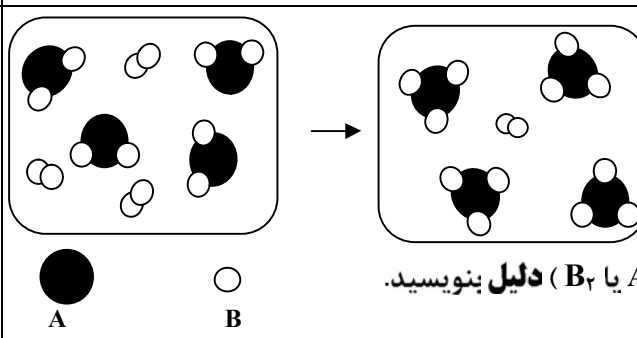
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
عدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱۱	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱/۲۵	استایرن یک هیدروکربن است که به عنوان تک پار (مونومر) در تهیه پلیمر « پلی استایرن » به کار می رود. تجزیه عنصری استایرن نشان می دهد که این ترکیب دارای ۹۲/۳٪ کربن و ۷/۷٪ هیدروژن است. فرمول تجربی استایرن را تعیین کنید. $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g}$, $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g}$	۵
۱/۷۵	 <p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در شکل رو به رو اگر ماده (B) آب باشد، ماده ی (A) کدام مورد زیر می تواند باشد؟ دلیل بنویسید. (استون ، اتانول یا تولوئن).</p> <p>(ب) برای تهیه ۳۰۰ میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید (KOH) با غلظت 4 mol.L^{-1} به چند گرم پتاسیم هیدروکسید خالص نیاز داریم؟ $1 \text{ mol KOH} = 56 \text{ g}$</p>	۶
۲	<p>با استفاده از معادله واکنش های ترمودینامیکی داده شده، ΔH واکنش داخل کادر را به دست آورید.</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{HCN}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ </div> <p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ $\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{C}(\text{s}) \longrightarrow 2\text{HCN}(\text{g}) \quad \Delta H = 270 \text{ kJ}$ $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) \quad \Delta H = -75 \text{ kJ}$ </p>	۷
۱	 <p>شکل رو به رو مراحل سه گانه انحلال یک ترکیب مولکولی را در آب نشان می دهد. (آ) در مرحله (۳) چه روی داده است؟ (ب) این انحلال در مجموع گرماگیر یا گرماده است؟ (پ) اگر حین این انحلال هیچ گونه مبادله انرژی یا محیط وجود نداشته باشد، دمای محلول چه تغییری می کند؟ دلیل بنویسید.</p>	۸
" ادامه سوالات در صفحه سوم "		

نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
عدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱۱	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱	<p>برای هر یک از موارد زیر دلیل مناسب بنویسید .</p> <p>(آ) محلول آبی هیدروفلئوریک اسید (HF) رسانای ضعیف جریان برق است.</p> <p>(ب) کلویدها پایدارند و ذرات آن‌ها با گذشت زمان ته نشین نمی شوند.</p>	۹
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل رو به رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) علامت کار انجام شده را بنویسید.</p> <p>(ب) تغییر انرژی درونی سامانه (ΔE) را حساب کنید.</p> <p>(پ) گرمای مبادله شده در این سامانه را با نماد q_v نمایش می‌دهیم یا q_p؟ دلیل بنویسید.</p>	۱۰
۱	<p>در شکل زیر شدت جنبش ذره‌های سازنده یک ماده گازی در دو ظرف (۱) و (۲) نشان داده شده است و دنباله هر ذره بیانگر سرعت حرکت ذرات است.</p>  <p>(آ) دمای گاز درون کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) انرژی گرمایی ماده موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>یکی از روش‌های تولید گاز هیدروژن، واکنش متان با بخار آب است:</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ <p>از واکنش ۱۲۸/۴ گرم گاز متان با مقدار کافی بخار آب، چند لیتر گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط واکنش برابر 0.085 g.L^{-1} است.) $1 \text{ mol CH}_4 = 16 \text{ g}$, $1 \text{ mol H}_2 = 2 \text{ g}$</p>	۱۲
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست هر مورد نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) مقدار عملی واکنش یعنی مقدار فراورده‌ای که طی آزمایش تولید می‌شود و اغلب بیش تر از مقدار نظری است.</p> <p>(ب) انحلال پذیری گازها در آب به عواملی مانند دما، فشار و نوع گاز بستگی دارد.</p> <p>(پ) حل شدن گاز آمونیاک در آب با افزایش آنتروپی همراه است.</p>	۱۳
	"ادامه سؤالات در صفحه چهارم"	

نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
عدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۱۱	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)		
ردیف			

۱/۵	<p>به واکنش زیر توجه کنید.</p> $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \quad \Delta H = -92/2 \text{ kJ} \quad , \quad \Delta S = -198/8 \text{ J.K}^{-1}$ <p>(آ) با استفاده از کمیت های ترمودینامیکی واکنش ، انرژی آزاد گیبس واکنش را در دمای ۲۷ درجه سلسیوس حساب کنید .</p> <p>(ب) این واکنش در این دما خودبه خودی یا غیر خودبه خودی است؟ چرا؟</p>	۱۴
۱/۵	 <p>با توجه به شکل رو به رو به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید و نوع واکنش را مشخص کنید.</p> <p>(ب) در این واکنش، واکنش دهنده اضافی کدام است؟ (AB_۲ یا B_۲) دلیل بنویسید.</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	موفق باشید .

۱ H ۱/۰۰																	۲ He ۴/۰۰	
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱																	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰																	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 ۹۱/۳۲	۴۱ Nb ۹۳/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۱۰	۴۵ Rh ۱۰۲/۰۹	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 ۱۳۷/۳۲	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 ۱۹۵/۱۰	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

C

← ۱۲/۰۱ جرم اتمی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۱۱	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱	(آ) چگالی (۰/۲۵) (ب) حلال (۰/۲۵) (پ) حجم (۰/۲۵)	۰/۷۵	
۲	(آ) مثبت (۰/۲۵) شمار مولکول های گازی افزایش یافته است. (۰/۲۵) (ب) سامانه بسته (۰/۲۵) . با محیط پیرامون مبادله ماده ندارد. (۰/۲۵) (پ) محلول سدیم نیترات (۰/۲۵) . شمار کل ذرات حل شونده در آن کمتر است (۰/۵) .	۱/۷۵	
۳	(آ) غیرصابونی (۰/۲۵) (ب) گروه سولفونات (۰/۲۵) (پ) بخش C (۰/۲۵) چربی ها ناقطبی هستند و بخش C هم ناقطبی است. (۰/۲۵)	۱	
۴	(آ) واکنش اول : CO ₂ (۰/۲۵) (ب) واکنش دوم : AgI (۰/۲۵) (پ) واکنش دهنده ها باید گرم شوند. (۰/۲۵) $2LiBH_4(s) + 2NH_4Cl \rightarrow B_2N_3H_6 + 2LiCl + 9H_2(g)$ (نمره ۱)	۱/۷۵	
۵	(۰/۲۵) $\frac{7}{7} = 1$ (۰/۲۵) $\text{mol C} = 92 / 12 \text{gC} \times \frac{1 \text{mol C}}{12 \text{gC}} = 7 / 12 \text{mol}$ $\text{mol H} = 7 / 1 \text{gH} \times \frac{1 \text{mol H}}{1 \text{gH}} = 7 / 1 \text{mol}$ $\Rightarrow CH \quad (0/25)$ (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۶	(آ) تولوئن. (۰/۲۵) مولکول های آب قطبی هستند اما مولکول های تولوئن ناقطبی، از این رو تولوئن در آب حل نمی شود. (۰/۵) (ب) $300 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.4 \text{ mol KOH}}{1 \text{ L}} \times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}} = 6.72 \text{ g KOH}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۷۵	
۷	$NH_3(g) \longrightarrow \frac{1}{2} N_2(g) + \frac{3}{2} H_2(g) \quad \Delta H_f = + \frac{92 \text{ kJ}}{2} = +46 \text{ kJ} \quad (0/5)$ $\frac{1}{2} H_2(g) + \frac{1}{2} N_2(g) + C(s) \longrightarrow HCN(g) \quad \Delta H_d = \frac{1}{2} (270 \text{ kJ}) = +135 \text{ kJ} \quad (0/5)$ $CH_4(g) \longrightarrow C(s) + 2H_2(g) \quad \Delta H_f = -(-75 \text{ kJ}) = +75 \text{ kJ} \quad (0/5)$ $CH_4(g) + NH_3(g) \longrightarrow HCN(g) + 3H_2(g) \quad \Delta H = ?$ $\Delta H = \Delta H_f + \Delta H_d + \Delta H_f = +46 \text{ kJ} + 135 \text{ kJ} + 75 \text{ kJ} = 256 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲	
۸	(آ) پراکنده شدن همگن ذرات حل شونده میان مولکول های حلال. (۰/۲۵) (ب) گرماده (۰/۲۵) (پ) افزایش می یابد (۰/۲۵) گرمای آزاد شده در اثر انحلال به مولکول های آب برخورد کرده و انرژی جنبشی آن ها را افزایش می دهد. (۰/۲۵)	۱	
	" ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم "		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۱۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
۹	<p>(آ) هیدروفلوئوریک اسید، به طور جزئی در آب تفکیک می شود از این رو غلظت یون ها در محلول آبی آن کم است. (۰/۵)</p> <p>(ب) ذرات کلویید باردار هستند و نیروی دافعه میان آن ها باعث می شود کنار یکدیگر قرار نگیرند و ته نشین نشوند. (۰/۵)</p>	۱
۱۰	<p>(آ) منفی (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\Delta E = q + w \Rightarrow \Delta E = 560 - 650 = -90 \text{ kJ}$ (۰/۵)</p> <p>(پ) نماد q_p (۰/۲۵) زیرا واکنش در فشار ثابت انجام شده است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>(آ) ظرف (۲) (۰/۲۵) زیرا شدت جنبش ذره های تشکیل دهنده گاز ظرف (۲) بیش تر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) ظرف (۲) (۰/۲۵) تعداد ذرات گاز موجود در دو ظرف برابر است ، اما دمای گاز درون ظرف (۲) بیشتر است. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۲	$128 / 4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{0.5 \text{ L H}_2}{1 \text{ g H}_2} = 2 / 40 \text{ L H}_2$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) . مقدار عملی کمترتر از مقدار نظری است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) درست. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) نادرست. (۰/۲۵) حل شدن گازها در آب با کاهش آنتروپی همراه است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>(آ) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S \Rightarrow \Delta G = -92 / 2 \text{ kJ} - \left[(27 + 273) \text{ K} \times \left(-198 / 8 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \right) \right] = -151 / 84 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) واکنش در دمای ۲۷ درجه به طور خودبه خودی انجام می شود (۰/۲۵) . زیرا ΔG واکنش عددی منفی به دست آمده است. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۵	<p>(آ) $2 \text{ AB}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{ AB}_3(\text{g})$ (۰/۲۵) ترکیب شدن. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $\text{B}_2(\text{g})$ (۰/۲۵) . پس از پایان واکنش مقداری از آن در ظرف واکنش باقی مانده است. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۲۰	جمع نمره خسته نباشید.	

همکار محترم : لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز استفاده از تناسب در حل مسائل) نمره منظور فرماید.