

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۲۵ / ۳ / ۱۳۸۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

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

توجه: دانش آموزان عزیز از گرد کردن جرم های اتمی خودداری کنید و تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.

۱	هر یک از واکنش ها و جمله های زیر را با نوشتن فرمول شیمیایی و کلمه های مناسب کامل کنید. (آ) در فشار و دمای ثابت یک مول از گازهای مختلف حجم و دارند. (ب) در طراحی کیسه های هوا برای خودروها از تجزیه ی گاز تولید می شود. (پ) $۶\text{Na(s)} + \dots \longrightarrow ۲\text{Na}_۲\text{O(s)} + ۲\text{Fe(s)} + \text{گرما}$ (ت) $۲\text{NaHCO}_۳\text{(s)} \xrightarrow{\Delta} \dots + \text{H}_۲\text{O(g)} + \text{CO}_۲\text{(g)}$	۱/۵
۲	با توجه به شکل های داده شده، اگر قاشق را در فنجان پر از آب قرار دهیم. با حذف گزینه های نادرست عبارت های درست را به پاسخنامه منتقل کنید. (آ) جهت انتقال گرما از قاشق به آب است. (ب) انرژی سامانه (آب درون فنجان) بتدریج کاهش می یابد (پ) آب درون فنجان، سامانه بسته است. آب $T = ۶۵^\circ\text{C}$ کاهش می یابد آب $T = ۲۵^\circ\text{C}$ افزایش می یابد	۰/۷۵
۳	برای تهیه ۱۰L محلول ۳۰٪ حجمی استون - آب به چند لیتر استون نیاز است؟	۰/۷۵
۴	پس از مشخص کردن عبارت(های) درست یا نادرست، شکل درست هر مورد نادرست را بنویسید. (آ) سدیم دودسیل بنزن سولفونات یک پاک کننده ی غیرصابونی است. (ب) کف یک کلویید گاز در مایع است. (پ) مولکول های $\text{NH}_۳$ در آب به صورت یونی حل شده و به محلول آبی آن الکترولیت قوی می گویند.	۱/۲۵
۵	شکل های زیر یک واکنش شیمیایی بین $\text{B}_۲$ و $\text{AB}_۲$ را نشان می دهد. (آ) معادله ی موازنه شده برای این واکنش را بنویسید. (ب) واکنش دهنده ی محدود کننده را با نوشتن دلیل تعیین کنید. (پ) نوع واکنش را بنویسید.	۱/۵
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۲۵		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷				
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی				

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

۶

۱/۷۵

با به کار بردن قانون هس (قانون جمع پذیری گرمای واکنش های شیمیایی) ΔH واکنش داخل کادر را به دست آورید.

$$2C_3H_6(g) + 7O_2(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g) \quad \Delta H = ?$$

۱) $C_3H_6(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H_f^\circ = -1326/8 \text{ kJ}$

۲) $C_3H_6(g) + H_2(g) \longrightarrow C_3H_8(g) \quad \Delta H_f^\circ = -137 \text{ kJ}$

۳) $2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g) \quad \Delta H_f^\circ = -489/8 \text{ kJ}$

۷

۱/۵

اگر سه عدد $(+1/2, +6/5, -46)$ مربوط به ΔH های فرایندهای داده شده در جدول باشد، با قرار دادن اعداد در محل مناسب و تعیین نوع آنتالپی جدول را کامل کنید. (جدول را به پاسخنامه منتقل کنید).

شماره‌ی فرایند	$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	نوع آنتالپی	معادله‌ی فرایند
۱	?	آنتالپی استاندارد تبخیر	$Ar(l) \longrightarrow Ar(g)$
۲	?	?	$\frac{1}{2} N_2(g) + \frac{3}{2} H_2(g) \longrightarrow NH_3(g)$
۳	+۲۴۲	?	$Cl_2(g) \longrightarrow 2Cl(g)$
۴	?	?	$Ar(s) \longrightarrow Ar(l)$

۸

۱/۷۵

گاز هیدروژن به عنوان سوخت پاک پیشنهاد می شود، زیرا با انجام واکنش زیر فقط بخار آب تولید می شود. اگر بازده این واکنش ۹۸/۸٪ باشد. چند گرم گاز هیدروژن می تواند ۸۵/۰۰ کیلوگرم آب تولید کند.

$$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$$

۹

۱/۵

با توجه به شکل ها به موارد زیر پاسخ دهید.

(آ) میانگین سرعت حرکت مولکول های اتانول را در

هر دو ظرف با نوشتن دلیل مقایسه کنید.

(ب) آیا برای افزایش $5^\circ C$ به دمای هر دو ظرف، انرژی

یکسانی نیاز است؟ چرا؟

(پ) اگر محتویات این دو ظرف را به ظرف سومی منتقل کنیم،

کدام یک از خاصیت های داخل پراتز تغییر نمی کند؟ چرا؟

(ظرفیت گرمایی و جگالی)

۱۰۰ mL

اتانول خالص

$T = 25^\circ C$

ظرف (۱)

۱۵۰ mL

اتانول خالص

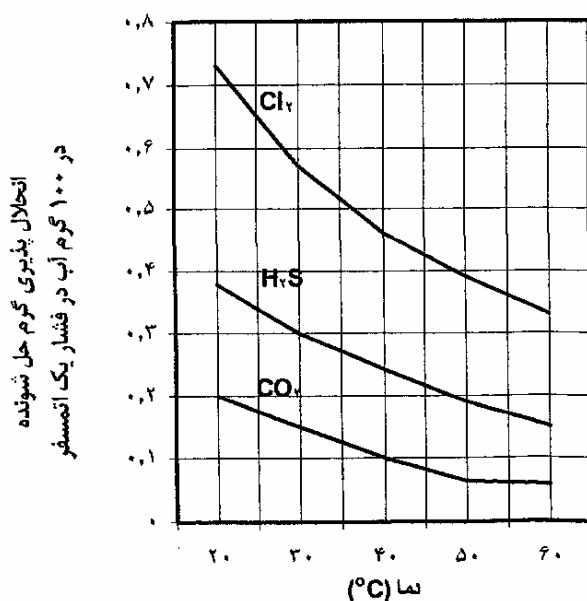
$T = 25^\circ C$

ظرف (۲)

«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۲۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷			
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی			

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	حل شدن پتاسیم کلرید (KCl) در آب شامل دو مرحله است، که هم زمان انجام می شوند. با توجه به مراحل داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. مرحله ی (۱) $KCl(s) \longrightarrow K^+(g) + Cl^-(g)$ $\Delta H_1 = +700/52 \text{ kJ.mol}^{-1}$ مرحله ی (۲) $K^+(g) + Cl^-(g) \xrightarrow{H_2O} K^+(aq) + Cl^-(aq)$ $\Delta H_2 = -683/43 \text{ kJ.mol}^{-1}$ (آ) هر یک از مراحل (۱) و (۲) چه نام دارند؟ (ب) آنتالپی انحلال KCl را محاسبه کنید.	۱
۱۱	نیکوتین یک ترکیب اعتیاد آور و سمی است که در تنباکو وجود دارد. یک نمونه نیکوتین شامل ۷۳/۹۲٪ کربن (C)، ۸/۵۹٪ هیدروژن (H) و ۱۷/۲۲٪ نیتروژن (N) است. فرمول تجربی آن را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۲	با توجه به واکنش های داده شده با نوشتن دلیل به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $N_2O_4(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ $\Delta H = 58 \text{ kJ}$ ۲) $2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$ $\Delta H = -1204 \text{ kJ}$ ۳) $NH_4NO_3(s) \longrightarrow N_2O(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta H = -125/2 \text{ kJ}$ (آ) کدام واکنش در همهی دماها در جهت نشان داده شده خود به خود است؟ (ب) کدام مورد با کاهش آنتروپی همراه است؟	۱/۲۵
۱۳	در ۱۵۰ mL محلول سدیم نیترات ۳g از این ماده وجود دارد. غلظت مولار این محلول را حساب کنید. ($1 \text{ mol NaNO}_3 = 84/95 \text{ g}$)	۱/۲۵
۱۴	با استفاده از نمودار زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید. (آ) انحلال پذیری گاز CO_2 را در دمای $40^\circ C$ بنویسید. (ب) محلولی که شامل $3/3 \text{ g Cl}_2$ در 100 g آب باشد، در دمای $45^\circ C$ چه حالتی؛ سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده دارد؟ (پ) از این نمودارها چه نتیجه ای می گیرید.	۱



باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۲۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) کدام یک، آب خالص یا یک محلول آب و نمک، در دمای پایین تر منجمد می شود؟ چرا؟ (ب) آیا ΔE (تغییر انرژی درونی) یک تابع حالت است؟ چرا؟ (پ) چرا مولکول های هگزان در تولوئن به خوبی حل می شوند؟	۱/۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

۱ H ۱/۰۰	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ← ۶ C ← جرم اتمی ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰						
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱																	۵ B ۱۰/۸۱ .	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۰	۸ O ۱۵/۹۹	۹ F ۱۸/۹۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰																	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۸	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	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 ۹	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 ۸۶/۴۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۷	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 ۱۳۷/۳۳	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 ۱۹۵/۰۸	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)						

سایت اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی وزارت آموزش و پرورش به آدرس: <http://aee.medu.ir> تنها سایت مرجع سؤالات و رهنمای آن در کشور و همچنین پاسخگویی به سؤالات دانش آموزان در خصوص امتحانات می باشد.