

ش صندلی (ش داوطلب):

نام واحد آموزشی: دبیرستان سرای دانش نوبت امتحانی: اول

ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

رشته: سوم ریاضی و تجربی

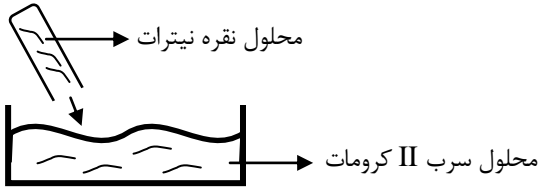
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

سؤال امتحان درس: شیمی ۳

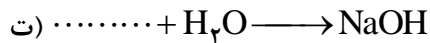
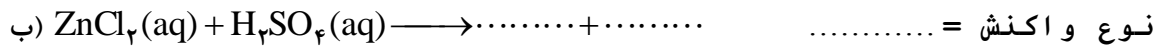
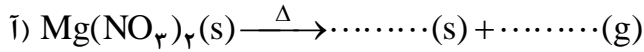
نام دبیر: خانم فاریابی

سال تحصیلی: ۹۳-۹۴

تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۳

بارم	استفاده از ماشین حساب مجاز است.
۱/۵	<p>۱- جملات زیر را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>(آ) به عنوان طعم دهنده به مواد غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می گیرد.</p> <p>(ب) یکی از روش های تولید گاز کلر، واکنش هیدروکلریک اسید با است.</p> <p>(پ) به مجموع انرژی های جنبشی ذرات سازنده یک جسم گویند.</p> <p>(ت) الکل چوب یا، از حرارت دادن چوب در غیاب اکسیژن تا دمای بدست می آید.</p> <p>(ث) از واکنش زغال سنگ با بسیار داغ می توان گاز متان تهیه کرد.</p>
۲	<p>۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) سیلیس خالص در تراشه های الکترونیکی و نیز در سلول های خورشیدی کاربرد دارد.</p> <p>(ب) برای سوختن کامل ۴۰ لیتر گاز پروپان (C_3H_8)، ۸۰ لیتر گاز اکسیژن لازم است.</p> <p>(پ) هنگامی که موتور اتومبیل در جا کار می کند، سوخت (بنزین) واکنش دهنده محدود کننده است.</p> <p>(ت) ظرفیت گرمایی ویژه یک خاصیت مقداری است.</p>
۱	<p>۳- با توجه به شکل، معادله ی نمادی مربوط به آن را بنویسید.</p> 
۲/۷۵	<p>۴- واکنش های زیر را به روش وارسی موازنه کنید. در هر یک موازنه را از کدام ترکیب آغاز کرده اید.</p> <p>آ) $KI + KIO_3 + HCl \longrightarrow I_2 + KCl + H_2O$</p> <p>ب) $S + OH^- \longrightarrow S^{2-} + S_2O_3^{2-} + H_2O$</p>
	<p>پاسخ سئوالات در روی برگ سؤال نوشته شود، نیاز به پاسخنامه سفید ندارد. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>پاسخنامه سفید داده شود. <input type="checkbox"/></p>

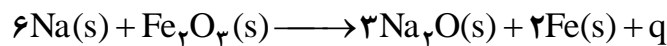
۵- واکنش‌های زیر را کامل کنید و نوع واکنش‌های خواسته شده را مشخص کنید. (موازنه لازم نیست)



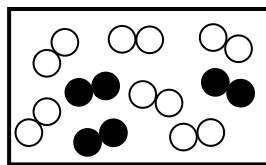
۶- به پرسش‌های زیر مختصر پاسخ دهید:

آ) تغییرات انرژی درونی سامانه‌ای را حساب کنید که ۲۵ کیلوژول گرما به محیط داده و ۴/۵ کیلوژول کار بر روی سامانه انجام شده است. (تغییر انرژی درونی بر حسب کیلوژول محاسبه شود).

ب) واکنش زیر در کیسه‌های هوا اتفاق می‌افتد، دو مزیت آن را بنویسید.



۷) آمونیاک را می‌توان از واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ بدست آورد.



● N
○ H

در شکل محلولی از دو گاز نیتروژن و هیدروژن قرار داده‌ایم، تا واکنش انجام شود.

آ) واکنش دهنده‌ی محدود کننده را با محاسبه معین کنید.

ب) تعداد مول گاز را در پایان واکنش تعیین و شکل سمت راست را کامل کنید.

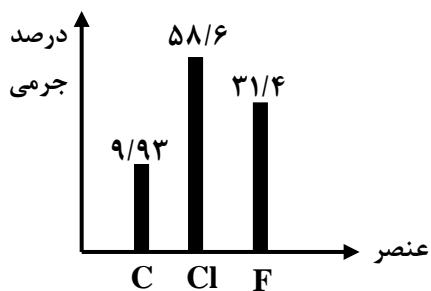
پ) در پایان چند لیتر گاز آمونیاک در ظرف فرآورده خواهیم داشت؟ (چگالی گاز آمونیاک ۱/۱ گرم بر لیتر است)

۸- از واکنش ۸۵ گرم آمونیاک طی واکنش زیر، ۵۲ لیتر گاز نیتروژن تولید شده است. اگر واکنش در شرایط STP انجام شده باشد، بازده درصدی واکنش چقدر است؟ جرم‌های مولی $MN_2 = 28 \text{ gr} \cdot \text{Mol}^{-1}$ / $MNH_3 = 17 \text{ gr} \cdot \text{Mol}^{-1}$

$$4NH_3(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2N_2(g) + 6H_2O(g)$$

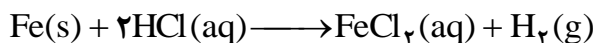
۱/۵

۹- فریون‌ها ترکیبات گازی شکل هستند که در یخچال‌ها کاربرد دارند. در شکل زیر درصدهای جرمی نوع خاصی از فریون داده شده است. فرمول تجربی آن را بدست آورید.



۱

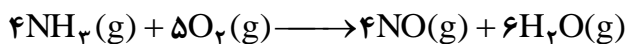
۱۰- اگر از واکنش ۱۱/۷ گرم فلز آهن ناخالص با هیدروکلریک اسید ۴/۵ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP آزاد شود، درصد خلوص آهن را بیابید. ($Fe = 56 \text{ gr} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱

۱۱- با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید.

اگر این واکنش در سامانه‌ای با پیستون روان انجام شود.



(آ) علامت کار را تعیین کنید (با بیان علت) و توضیح دهید سامانه روی محیط کار انجام داده یا محیط بر روی سامانه؟

(ب) اگر ΔE واکنش منفی باشد، نمودار آن را رسم کنید.

(پ) اگر دمای ظرف واکنش، پس از انجام واکنش افزایش یابد واکنش گرماده است یا گرماگیر؟

۱

۱۲- در ظرف‌های زیر مقداری آب با مشخصات داده شده قرار دارد:

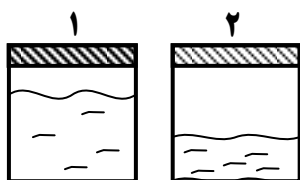
(آ) میانگین سرعت حرکت مولکول‌ها را در هر دو ظرف با هم مقایسه کنید. (با ذکر علت)

(ب) آیا برای افزایش دمای هر دو ظرف به اندازه ۵ درجه انرژی یکسانی لازم است؟ چرا؟

(پ) انرژی درونی کدام ظرف بیش تر است؟ (توضیح دهید)

(ت) اگر آب درون دو بشر را به هم بیفزاییم کدام خاصیت ترمودینامیکی داده شده تغییر می‌کند؟

(ث) کدام خاصیت(های) ترمودینامیکی داده شده شدتی است؟



$$v = 20 \text{ MI}$$

$$T = 20^\circ\text{C}$$

$$d = 1 \frac{\text{gr}}{\text{MI}}$$

$$v = 10 \text{ MI}$$

$$T = 20^\circ\text{C}$$

$$d = 1 \frac{\text{gr}}{\text{MI}}$$

۲

۱۳- ظرفیت گرمایی ویژه اتانول و اتیلن گلیکول داده شده است.

(آ) کدامیک از این ۲ مایع برای ضد جوش در رادیاتور ماشین مناسب تر است؟ توضیح دهید.

(C = ۱۲ H = ۱ O = ۱۶)

(ب) ظرفیت گرمایی مولی اتانول را بر حسب $\text{J} \cdot \text{Mol}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ حساب کنید.

۱

مایع	ظرفیت گرمایی ویژه $\text{J} \cdot \text{gr}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$
اتانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	۰/۰۲۵
اتیلن گلیکول $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$	۲/۳۹

۲۰

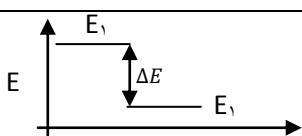
جمع کل

موفق باشید

صفحه: ... از ...

نمره ورقه (به عدد):	به حروف:	نمره تجدیدنظر به عدد:	به حروف:
نام/ نام خانوادگی دبیر:	تاریخ / امضاء:	نام/ نام خانوادگی دبیر:	تاریخ / امضاء:

ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح	نام واحد آموزشی: دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش	راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳
تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۳	نام دبیر: خانم فاریابی	نوبت امتحانی: اول
تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۱ برگ		رشته: سوم ریاضی و تجربی
		سال تحصیلی: ۹۴ = ۹۳

۱/۵	(۱) آ) متیل سالیسیلات (ب) MnO_2 (ت) بخار آب (پ) انرژی گرمایی (ت) متانول - 40.0°C هر قسمت ۰/۲۵
۲	(۲) آ) نادرست ← سیلیسیم (ب) نادرست ← ۲۰۰ لیتر (پ) نادرست ← اکسیژن (ت) نادرست ← شدتی هر قسمت ۰/۵
۱	(۳) $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{PbCrO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$ هر قسمت ۰/۲۵
۲	(۴) $\text{I}_2 + \text{KI} + \text{KIO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ (آ) (ب) $\text{S} + \text{OH}^- \rightarrow \text{S}^{2-} + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
۲	(۵) آ) $\text{MgNO}_3 + \text{O}_2$ (ب) جابجایی دوگانه $\text{ZnSO}_4 + \text{HCl}$ (پ) $n\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ (ت) Na_2O
۱/۲۵	(۶) آ) $\Delta E = q + w = -25\text{KJ} + (4/5) = -20/5\text{KJ}$ (۰/۷۵) (ب) ۱- تولید گرما (۰/۲۵) ۲- حذف Na پر خطر (۰/۲۵)
۲	(۷) آ) H_2 محدود کننده $6 \rightarrow 2$ $\text{mol N}_2 = 3 \rightarrow 3$ $\text{mol NH}_3 = 6 \text{ mol} \times \frac{2}{3} = 4 \text{ mol}$ mol N_2 مصرفی $= 6 \text{ mol} \times \frac{1}{3} = 2 \text{ mol}$ mol N_2 مانده $= 3 - 2 = 1 \text{ mol}$ (ب) مول در ظرف $= 4 + 1 = 5 \text{ mol}$ $\rho = \frac{m}{u} \Rightarrow 1/1 = \frac{68}{u} \Rightarrow u = 68 \text{ Lit}$ $\rho = \frac{m}{u} \Rightarrow 1/1 = \frac{68}{u} \Rightarrow u = 68 \text{ Lit}$
۱/۵	(۸) $\text{Lit N}_2 = 85 \text{ gr NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ gr}} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{4 \text{ mol NH}_3} \times \frac{22/4 \text{ Lit}}{1 \text{ Mol N}_2} = 56 \text{ Lit}$ (۱) بازده $= \frac{52}{56} \times 100 = 92/85\% \approx 92/9\%$ (۰/۵)
۱	(۹) $\text{mol C} = \frac{9/93}{12} = 0/827 \approx 0/83 = 1$ (۰/۲۵) $\text{mol Cl} = \frac{58/6}{35/5} = 1/65 \approx 2$ (۰/۲۵) $\text{mol f} = \frac{31/4}{19} = 1/65 \approx 1/99 \approx 2$ (۰/۲۵) $\text{C}_1\text{Cl}_2\text{f}_2$ (۰/۲۵)
۱	(۱۰) $\text{gr Fe} = 4/5 \text{ Lit H}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4 \text{ Lit}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{56 \text{ gr}}{1 \text{ mol Fe}} = 11/25$ (۰/۷۵) خالص $\text{Fe درصد خلوص} = \frac{\text{گرم خالص}}{\text{گرم ناخالص}} = \frac{11/25}{11/7} \times 100 = 96/15\%$ (۰/۲۵)
۱	(۱۱) آ) $\Delta u > 0 \Rightarrow W < 0$ (۰/۲۵) محیط روی سامانه کار انجام داده (ت) گرماده (پ) 
۲	(۱۲) آ) برابر است چون دما برابر است (۰/۵) (ب) خیر- هر چه جرم بیش تر - انرژی گرمایی بیش تر (۰/۵) (پ) در ظرف ۱ انرژی درونی تابع جرم است (۰/۵) (ت) حجم (۰/۲۵) (ث) T و d (۰/۲۵)
۱	(۱۳) آ) اتیلن گلیکول - علت ... (۰/۵) $0/25 \times 46 = 1/15$ (۰/۵) م - گ - ط
۲۰	موفق باشید جمع کل