

ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دبیرستان انرژی اتمی ایران	نوبت امتحانی: دیماه ۹۲	پایه: سوم	ساعت امتحان: ۱۰/۳۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته / رشته های: ریاضی فیزیک و علوم تجربی	وقت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۱۰/۱۴
سوالات درس: شیمی (۳)	نام دبیر/ دبیران: جناب آقای ابراهیم نتاج	سال تحصیلی: ۹۳-۱۳۹۲	تعداد برگ: ۱ برگ	

۱. مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱ نمره)

استفاده از ماشین حساب مجاز است

الف) تبخیر: عنصری

ب) حالت استاندارد ترمودینامیکی

۲. عبارات های زیر را با کلمه های درست کامل کنید. (۱/۵ نمره)

الف) واکنش تهیه تفلون واکنشی از نوع است.

ب) تشکیل رسوب رنگ PbI_2 می تواند حاکی از واکنش شیمیایی باشد.

پ) اتیلن گلیکول که دارای گروه عاملی است دارای فرمول تجربی است.

ت) آسیرین را از واکنش سالیسیلیک اسید با تولید می کنند.

۳. کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟ (مورد نادرست را اصلاح کنید). (۲ نمره)

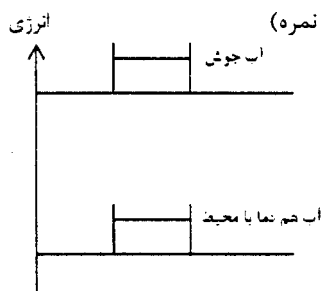
الف) در دما و فشار ثابت گازهای مختلف دارای حجم ثابت و برابری هستند.

ب) از تجزیه پتاسیم منگنات، منگنز دی اکسید و گاز O_2 تولید می شود.

پ) گاز نیتروژن حاصل از تجزیه سدیم آزید، وارد کیسه هوا می شود.

ت) گرمای محاسبه شده در گرماسنج لیوانی و بمبی به ترتیب ΔH و ΔE فرایند را نشان می دهد.

۴. با توجه به شکل مقابل که نمودار خنک شدن آب جوش را نشان می دهد، پاسخ دهید. (۱ نمره)



الف) E_2 را با E_1 مقایسه کنید.

ب) ΔE را با ΔH مقایسه کنید.

پ) علامت ΔE را تعیین کنید.

ت) ΔE در این فرایند هم ارز چیست؟

۵. واکنش ترموشیمیایی استاندارد تشکیل بنزن مایع (C_6H_6) و سوختن استاندارد متانول (CH_3OH) را بنویسید. (۲ نمره)

$$\Delta H_f^\circ [C_6H_6(l)] = 49 \frac{kJ}{mol} \quad (\text{با اعمال ضرایب و حالت فیزیکی و وارد کردن } q)$$

۶. به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

الف) چرا آنتالپی استاندارد تشکیل اغلب مواد عهده منفی است؟

ب) آیا درصد خلوص از خواص شدتی محسوب می شود یا مقداری؟

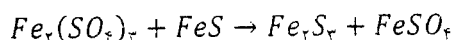
پ) آنتالپی واکنش تابع حالت است یا تابع مسیر؟

ت) دمای شعله استیلن بالاتر است یا دمای شعله اتان؟

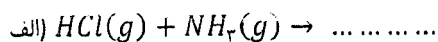
۷. واکنش نمادی زیر را بنویسید (واکنش تهیه آب برم) (بدون موازنه) (۱/۲۵ نمره)

آب + برم محلول در آب + پتاسیم کلرید \rightarrow هیدروکلریک اسید + پتاسیم برمات + پتاسیم برمید

۸. واکنش زیر را موازنه کنید. (۱ نمره)



۹. واکنش های زیر را کامل نموده و نوع آنها را تعیین کنید (بدون حالت فیزیکی و موازنه) (۲ نمره)



۱۰. ماده معطر آناناس دارای ۶۲/۱٪ کربن، ۱۰/۳٪ هیدروژن و ۲۷/۶٪ اکسیژن است. اگر جرم مولی آن برابر با ۱۱۶ گرم برمول باشد، فرمول تجربی و فرمول مولکولی آن را تعیین کنید. (۱ نمره)

$$C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶$$

۱۱. مخلوطی از گازهای اتان و اکسیژن در دما و فشار ثابت به حجم ۱/۸ لیتر در واکنش سوختن کامل شرکت کرده اند. اگر واکنش دهنده اضافی نداشته باشیم، چند مول CO_r تولید خواهد شد؟ (اتان: C_rH_r) (۱ نمره)

$$C = ۱۲, H = ۱, \rho_{CO_r} = ۲/۲ \text{ g} \cdot L^{-1}$$

۱۲. ۴/۴۸ لیتر گاز هیدروژن را با ۳ گرم گاز CO وارد واکنش می کنیم. (۱/۵ نمره)

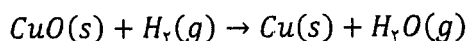
الف) محدود کننده کدام است؟ (شرایط STP است.)

ب) چند گرم متانول CH_rOH تولید خواهد شد؟

$$C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶$$

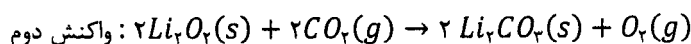
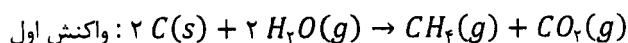
۱۳. اگر ۲۰۰ گرم مس (II) اکسید در واکنش زیر شرکت کند و به کلی مصرف شود و کاهش جرم ماده جامد ۲۵ گرم باشد،

$$Cu = ۶۴, O = ۱۶, H = ۱ \quad \text{درصد خلوص مس (II) اکسید را تعیین کنید. (۱ نمره)}$$



۱۴. ۲۴۰ گرم ذغال سنگ را در واکنش زیر شرکت می دهیم، بازده واکنش اول چند درصد باشد تا همه CO_r تولید شده از آن

$$C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Li = ۷ \quad \text{توسط ۲۳۰ گرم } Li_rO_r \text{ توسط واکنش دوم جذب شود؟ (۱/۵ نمره)}$$



۱۵. اگر از تجزیه ۲ گرم نیتروگلیسرین ۵۰ کیلوژول گرما در فشار ثابت آزاد شود: (۱/۲۵ نمره)

$$C_rH_r(NO_r)_r = ۲۲۷ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

الف) آنتالپی واکنش زیر را حساب کنید.

ب) علامت کار را تعیین کنید.

پ) اگر ۶۵ کیلوژول کار در واکنش زیر انجام شده باشد، ΔE را برای این واکنش محاسبه کنید.

