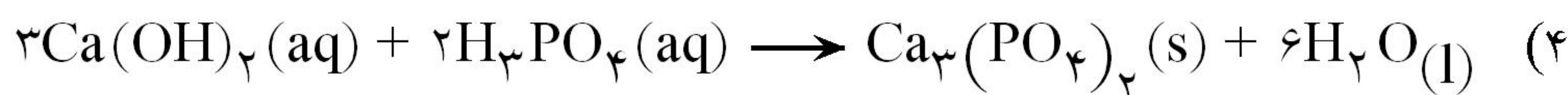


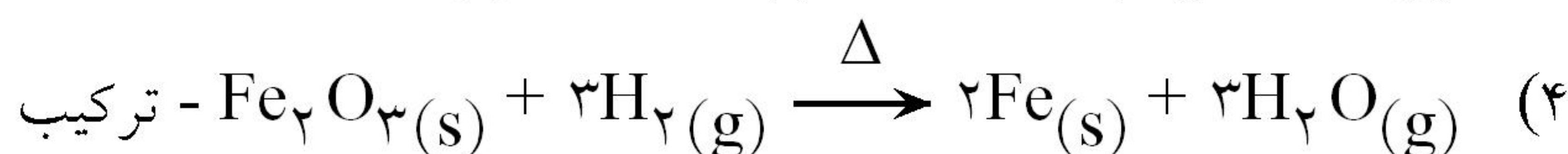
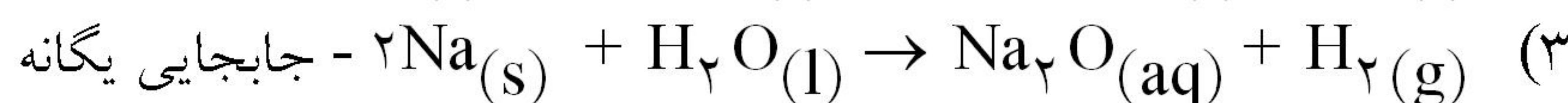
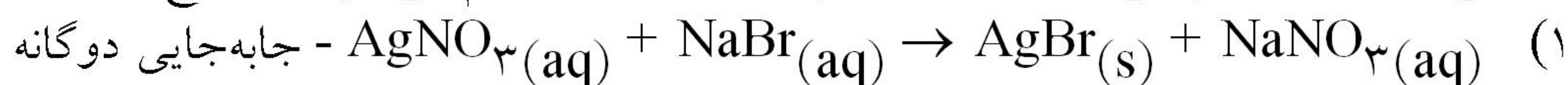
۱- کدام واکنش به صورتی که معادله‌ی آن نوشته شده است، انجام نمی‌گیرد؟



۲- در کدام واکنش، گاز کربن دی‌اکسید تشکیل نمی‌شود؟



۳- واکنش به صورتی که معادله‌ی آن نوشته شده است، انجام می‌گیرد و از نوع است.



۴- کدام مطلب درست است؟

(۱) واکنش خنثی شدن اسید- باز، از نوع ترکیب است.

(۲) واکنش گاز کلر با محلول سدیم‌یدید، از نوع جانشینی دوگانه است.

(۳) گاز حاصل از واکنش آهن با هیدروکلریک‌اسید را از واکنش سدیم با آب نیز می‌توان به دست آورد.

(۴) گاز حاصل از تجزیه‌ی گرمایی پتاسیم کلرات را از تجزیه‌ی کلسیم‌کربنات بر اثر گرما می‌توان تهیه کرد.

۵- برای شناسایی یون‌های Ba^{2+} و Pb^{2+} به ترتیب از چه موادی استفاده می‌شود؟

(۱) AgNO_3 , NaOH (۲) Na_2SO_4 , KI (۳) NaOH , KI (۴) KCl , NaCl

۶- در کدام واکنش زیر گاز اکسیژن تولید نمی‌شود؟

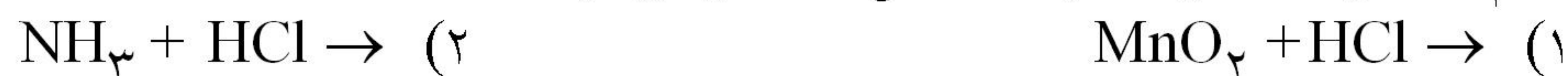
(۱) حرارت دادن کلرات‌ها

(۲) حرارت دادن نترات‌ها

(۳) حرارت دادن کربنات‌ها

(۴) حرارت دادن جیوه (II) اکسید

۷- کدام واکنش شیمیایی منجر به تشکیل گاز کلر می‌شود؟



۸- از تجزیه‌ی یک ترکیب آلی 0.12 گرم کربن و 0.03 گرم هیدروژن و 0.16 گرم اکسیژن حاصل شده است. اگر جرم

مولی این ترکیب 62 باشد، فرمول مولکولی آن چیست؟

(۱) CH_3O (۲) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ (۳) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ (۴) CH_4O

- ۹- اگر فرمول تجربی یک ترکیب آلی SNH و جرم مولی آن ۱۸۸ گرم بر مول باشد، فرمول مولکولی آن کدام است؟
 (H = ۱, N = ۱۴, S = ۳۲ : gmol⁻¹)
- (۱) S_۳N_۳H_۳ (۲) S_۵N_۵H_۵ (۳) S_۴N_۴H_۴ (۴) S_۲N_۲H_۲
- ۱۰- از تجزیه‌ی ۴/۲ گرم سدیم هیدروژن کربنات در اثر حرارت چند مول کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود؟
 Na = ۲۳ O = ۱۶ H = ۱ C = ۱۲
- (۱) ۰/۱۲۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۰/۰۲۵
- ۱۱- برای تهیه‌ی ۱/۶ گرم مس، چند میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار مس(II) سولفات باید با آلومینیم کافی، واکنش دهد؟
 (Cu^{۶۴})
- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۱۵۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۲۵۰
- ۱۲- اگر در واکنش ۳/۲۵ گرم فلز روی با هیدروکلریک اسید در شرایط STP مقدار ۱/۰۶۴ لیتر گاز هیدروژن به وجود آید، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ (Zn = ۶۵)
- (۱) ۸۵٪ (۲) ۸۶٪ (۳) ۹۴٪ (۴) ۹۵٪
- ۱۳- از واکنش ۰/۵۴ گرم فلز آلومینیوم با محلول هیدروکلریک اسید، چند میلی‌لیتر گاز هیدروژن تولید می‌شود؟
 چگالی گاز هیدروژن در این شرایط ۰/۰۶ گرم بر لیتر است. (H^۱ و Al^{۲۷})
- (۱) ۱ (۲) ۰/۶ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۰/۰۶
- ۱۴- چند میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید ۰/۲۵ مول بر لیتر، برای واکنش کامل با یک گرم کلسیم کربنات لازم است؟
 (Ca = ۴۰ و C = ۱۲ و O = ۱۶)
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰
- ۱۵- ۲۰ مول هیدروژن و ۱۴۰ گرم نیتروژن با هم واکنش می‌دهند. با فرض کامل بودن واکنش حداکثر چند گرم آمونیاک تولید می‌شود؟ (H^۱ و N^{۱۴})
- (۱) ۱۷۰ (۲) ۳۴۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۷۰
- ۱۶- چند گرم متانول از واکنش کامل ۵۶۰ گرم CO با ۱۲۰ گرم H_۲ به دست می‌آید؟ واکنش دهنده‌ی اضافی کدام است؟

$$\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$$
 (C^{۱۲}, H^۱, O^{۱۶})
- (۱) ۹۶۰ گرم - هیدروژن (۲) ۹۶ گرم - کربن منوکسید (۳) ۶۴۰ گرم - هیدروژن (۴) ۶۴ گرم - کربن منوکسید
- ۱۷- هیدروکربنی که در ازای هر ۰/۶ گرم کربن، ۰/۰۵ گرم هیدروژن دارد دارای کدام فرمول مولکولی می‌تواند باشد؟
 (C = ۱۲, H = ۱)
- (۱) C_{۱۰}H_۸ (۲) C_۶H_۶ (۳) C_۴H_{۱۰} (۴) C_۴H_۸
- ۱۸- یک گرم از کدام ترکیب دارای کمترین تعداد مولکول است؟ (H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, F = ۱۹)
- (۱) NH_۳ (۲) CO_۲ (۳) CH_۴ (۴) F_۲
- ۱۹- ۷۵ گرم از یک فلز با دریافت ۱۳۵۰ ژول انرژی از دمای ۳۰ درجه به ۵۰ درجه می‌رسد، ظرفیت گرمایی ویژه‌ی این فلز کدام است؟
- (۱) ۱/۲ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۶

۲۰- اگر ظرفیت گرمایی اجسام A، B، C و D بر حسب $\frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ ، به ترتیب (از راست به چپ) برابر با $\frac{1}{9}$ ، $\frac{4}{2}$ ، $\frac{1}{5}$ و

و $\frac{2}{4}$ باشد و به جرم یکسانی از آن‌ها مقدار یکسانی گرما داده شود، ترتیب افزایش دمای آن‌ها، کدام است؟
 (۱) $A < C < B < D$ (۲) $B < D < A < C$ (۳) $C < A < D < B$ (۴) $D < B < C < A$

۲۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) هرگاه سامانه‌ای بر روی محیط کار انجام دهد، علامت W ، منفی است.
- (۲) اگر واکنشی در حجم ثابت انجام گیرد، تغییرات انرژی درونی، برابر q_v است.
- (۳) هرگاه واکنشی، در ظرف سر بسته انجام گیرد، تغییرات انرژی درونی، برابر q_p است.
- (۴) اگر واکنشی با تغییر حجم همراه نباشد، تغییرات انرژی درونی، تنها از انتقال گرما ناشی می‌شود.

۲۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) هرگاه واکنشی در ظرف سر بسته انجام گیرد، ΔE برابر q_p است.
- (۲) هرگاه سامانه‌ای بر روی محیط کار انجام دهد، علامت W ، منفی است.
- (۳) اگر واکنشی در حجم ثابت انجام گیرد، ΔE برابر q_v است.
- (۴) اگر واکنشی با تغییر حجم همراه نباشد، تغییرات انرژی درونی، تنها از انتقال گرما ناشی می‌شود.

۲۳- کدام خاصیت، از نوع خواص شدتی نیست؟

- (۱) حجم مولی
- (۲) مولاریته
- (۳) آنتالپی
- (۴) فشار

۲۴- گرمای واکنش سوختن کامل هر مول از گرمای سوختن کامل هر مول ، و دمای شعله سوختن آن است.

- (۱) اتان - کم‌تر - بالاتر
- (۲) اتین - اتان - بیشتر - پایین‌تر
- (۳) اتان - اتین - کم‌تر - پایین‌تر
- (۴) اتان - اتین - بیشتر - بالاتر

۲۵- آنتالپی استاندارد تشکیل کدام گونه صفر می‌باشد؟

- (۱) $O_3(g)$
- (۲) $H_2O(l)$
- (۳) $Hg(s)$
- (۴) $I_2(s)$

۲۶- اگر میانگین آنتالپی پیوند C - H در مولکول متان، برابر 412 kJmol^{-1} در نظر گرفته شود، ΔH کدام واکنش برابر 1648 kJ است؟

- (۱) $CH_4(g) \rightarrow C(s) + 2H_2(g)$
- (۲) $CH_4(g) \rightarrow C(g) + 2H_2(g)$
- (۳) $CH_4(g) \rightarrow C(s) + 4H(g)$
- (۴) $CH_4(g) \rightarrow C(g) + 4H(g)$

۲۷- بنا به تعریف گرمای مبادله شده در کدام واکنش، آنتالپی پیوند H - I محسوب می‌شود؟

- (۱) $2HI(g) \rightarrow H_2(g) + I_2(g)$
- (۲) $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$
- (۳) $HI(g) \rightarrow H(g) + I(g)$
- (۴) $HI(g) \rightarrow H(g) + I(s)$

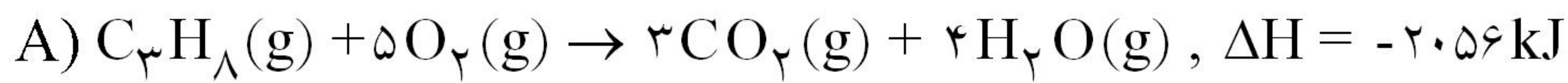
۲۸- آنتالپی استاندارد تشکیل کدام گونه با آنتالپی استاندارد تشکیل $Al(s)$ برابر است؟

- (۱) $Al(l)$
- (۲) $Ga(g)$
- (۳) $H_2O(l)$
- (۴) $O_2(g)$

۲۹- در یک فرآیند ۱۰۰ کیلوژول به انرژی درونی سیستم افزوده می‌شود و ۵۰ کیلوژول نیز کار روی محیط انجام می‌شود. مقدار گرمای مبادله شده کدام است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) -۵۰
- (۳) ۱۵۰
- (۴) -۱۵۰

۳۰- با توجه به واکنش‌های:



از میعان $7/2$ گرم بخار آب، چند کیلوژول گرما تولید می‌شود؟

(۴) ۲۰/۶

(۳) ۱۸/۲

(۲) ۶۵/۶

(۱) ۱۶/۴

۳۱- مقدار ΔH واکنش $CS_2 + 6H_2O \rightarrow CO_2 + 6H_2O + 2SO_2$ چند کیلوژول برمول است؟



(۴) -۲۳۷۰

(۳) -۱۶۶۵

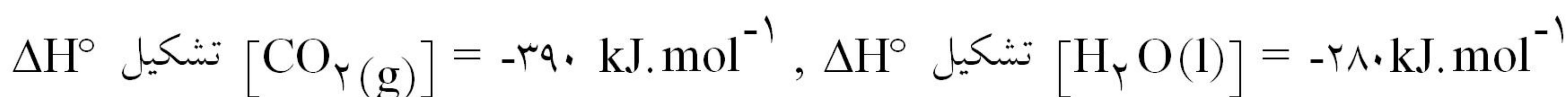
(۲) -۱۳۴۵

(۱) -۷۳۸

۳۲- در کدام یک از واکنش‌های زیر آنتالپی استاندارد تشکیل ماده، از بقیه بیشتر است؟



۳۳- اگر آنتالپی استاندارد سوختن متانول برابر با -640 کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل آن چند کیلوژول بر مول است؟



(۴) -۲۹۰

(۳) -۳۰۵

(۲) -۳۲۵

(۱) -۳۱۰

۳۴- با توجه به این که آنتالپی استاندارد تشکیل HCl برابر با $-92 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$ است، و آنتالپی پیوند H_2 برابر $435 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$ و Cl_2

برابر $240 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$ است. انرژی پیوند $H - Cl$ کدام است؟

(۴) -۴۲۹/۵

(۳) -۲۱۴/۷

(۲) ۴۲۹/۵

(۱) ۲۱۴/۷

۳۵- در کدام حالت یک واکنش خودبه‌خودی نیست؟

(۲) $\Delta S > 0$, $\Delta H > 0$ در دمای بالا

(۱) $\Delta S > 0$, $\Delta H > 0$ در دمای پایین

(۴) $\Delta S < 0$, $\Delta H < 0$ در دمای پایین

(۳) $\Delta S > 0$, $\Delta H < 0$ در دمای پایین