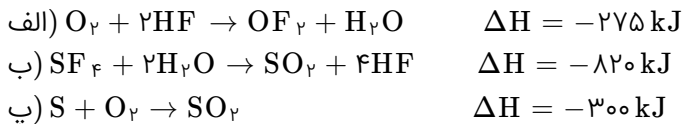


# خانه ریاضیات غرب تهران

## تحصیلات تحقق رویایی شیرین...



باتوجه به واکنش‌های زیر:



هنگامی که ۶۰ گرم گوگرد  $S(s)$  با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی  $OF_2(g)$  واکنش دهد، ..... کیلوژول گرما ..... می‌شود.  
 $(S = 32 \text{ g.mol}^{-1})$



- (۱) ۷۷۰ - جذب  
 (۲) ۷۷۰ - آزاد  
 (۳) ۵۷۷/۵ - جذب  
 (۴) ۵۷۷/۵ - آزاد

اتیل آمین ( $C_2H_5NH_2$ ) در حالت گازی طی یک واکنش گرماگیر مطابق معادله زیر به گازهای اتن ( $C_2H_4$ ) و آمونیاک ( $NH_3$ ) تجزیه می‌شود. با استفاده از مقادیر آنتالپی‌های پیوند داده شده در جدول زیر، آنتالپی پیوند  $C - N$  چقدر است؟



N - H	C = C	C - C	C - H	پیوند
۳۹۱	۶۱۴	۳۴۸	۴۱۵	آنتالپی پیوند ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )

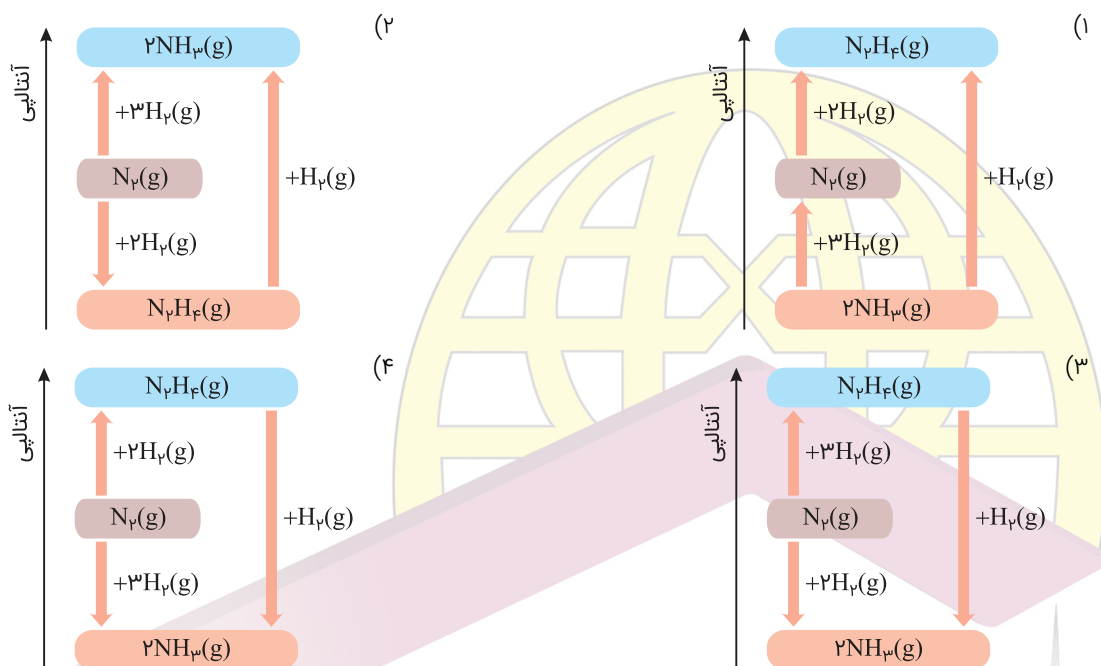
- (۱) ۲۰۸/۶  
 (۲) ۱۸۸/۴  
 (۳) ۲۳۶/۴  
 (۴) ۲۹۵/۶

اگر ارزش سوختی نان، تخم‌مرغ و شیر به ترتیب ۱۱/۵، ۶ و ۳ کیلوژول بر گرم باشد، یک لقمه غذایی شامل ۲۰ گرم نان و ۱۵ گرم تخم‌مرغ که به همراه ۵۰ گرم شیر مصرف شود، انرژی مورد نیاز برای فعالیت چند دقیقه فردی که در هر ساعت ۷۵۰ کیلوژول انرژی مصرف می‌کند را به تقریب تأمین خواهد کرد؟

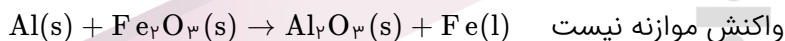
- (۱) ۱۸/۴  
 (۲) ۲۱/۷  
 (۳) ۲۵/۴  
 (۴) ۳۷/۶

# خانه ریاضیات غرب تهران

۴ در کدام نمودار، تغییر آنتالپی واکنش‌های مربوط به تهیه آمونیاک به روش هابر، به درستی نشان داده شده است؟



۵ اگر از مصرف هر گرم آلومینیوم در واکنش ترمیت، ۱۵/۲۵ کیلوژول گرما آزاد شود،  $\Delta H$  واکنش ترمیت چقدر است؟ ( $Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ )



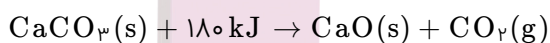
(۲)  $823/5$

(۱)  $411/75$

(۴)  $-823/5$

(۳)  $-411/75$

۶ کلسیم کربنات مطابق معادله شیمیایی زیر تجزیه می‌شود. برای تجزیه ۲۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد به چند کیلوژول گرما نیاز داریم؟ ( $CaCO_3 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$ )



۷ اگر واکنش:  $CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$  پس از گذشت ۳۰ دقیقه پایان پذیرد، اما ۱۸/۷۵ گرم کلسیم کربنات باقی بماند و ۱۶/۸ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تشکیل شده باشد، چند درصد جرمی کلسیم کربنات در واکنش شرکت کرده است و سرعت واکنش برابر با چند مول بر دقیقه بوده است؟ ( $C = 12, O = 16, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۲)  $2/5 \times 10^{-2}, 60$

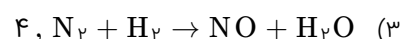
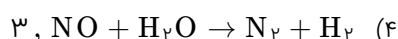
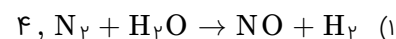
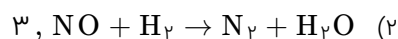
(۱)  $6/25 \times 10^{-3}, 60$

(۴)  $2/5 \times 10^{-2}, 80$

(۳)  $6/25 \times 10^{-3}, 80$

۸ رابطه زیر، برای تغییر غلظت مولی مواد گازی شرکت‌کننده در یک واکنش در یک بازه زمانی معین برقرار است. اگر این رابطه، معادل سرعت واکنش باشد، معادله موازنه‌نشده این واکنش و مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌های آن، کدام است؟

$\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[NO]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[H_2O]}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$





۹

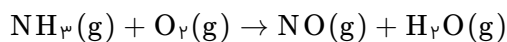
در موارد زیر، به ترتیب از چه راهکاری برای افزایش سرعت انجام واکنش استفاده شده است؟

"افزودن  $I^-(aq)$  به محلول هیدروژن پراکسید برای تجزیه آن، سوزاندن الیاف آهن در محفظه اکسیژن، سوزاندن گرد آهن از طریق پاشیدن آن بر روی شعله"

- (۱) استفاده از کاتالیزگر، افزایش سطح تماس، افزایش دما
- (۲) افزایش غلظت واکنش دهنده، افزایش دما، افزایش سطح تماس
- (۳) افزایش غلظت واکنش دهنده، افزایش سطح تماس، افزایش دما
- (۴) استفاده از کاتالیزگر، افزایش غلظت واکنش دهنده، افزایش سطح تماس

۱۰

در یک ظرف دربسته دو لیتری،  $0.2$  مول گاز آمونیاک و  $0.25$  مول گاز اکسیژن واکنش می‌دهند. اگر سرعت واکنش، ثابت و برابر با  $0.02 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$  باشد، پس از  $30$  ثانیه چند مول گاز در ظرف وجود دارد و پس از چند ثانیه دیگر واکنش کامل می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه شود)



(۲)  $0.45, 0.47$

(۱)  $0.30, 0.47$

(۴)  $0.45, 0.38$

(۳)  $0.30, 0.38$



خانه ریاضیات غرب تهران

