

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری:



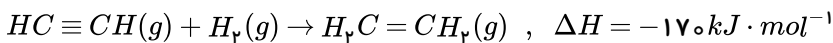
علوی دخترانه مرکز

نام آزمون: سوال آنتالپی پیوند و میانگین آن - آنتالپی نام دبیر: خانم ارشادی

پیوند راه
تاریخ آزمون:

۱) اگر میانگین آنتالپی پیوند $C = O(g)$ برابر $800 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد برای تبدیل کردن CO_2 حاصل از سوزاندن کامل 6.4 g متان به اتم‌های سازنده گازی به چند کیلوژول گرما نیاز است؟ ($1 \text{ mol } CH_4 = 16 \text{ g}$)

۲) با استفاده از معادله‌ی واکنش و جدول زیر آنتالپی پیوند $C = C$ را محاسبه کنید.

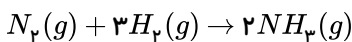


| پیوند | $H - C$ | $H - H$ | $C \equiv C$ |
|---|---------|---------|--------------|
| آنتالپی پیوند ($\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$) | ۴۱۵ | ۴۳۵ | ۸۳۹ |

۳) با توجه به آنتالپی پیوندهای داده شده آنتالپی (ΔH) واکنش زیر را محاسبه کنید و سپس:

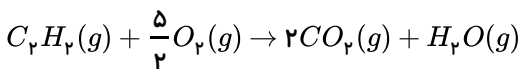
الف) واکنش گرماده است یا گرماگیر؟

ب) نمودار آنتالپی آن را رسم کنید.



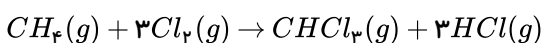
| پیوند | $N \equiv N$ | $H - H$ | $H - N$ |
|---|--------------|---------|---------|
| آنتالپی پیوند ($\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$) | ۹۴۴ | ۴۳۶ | ۳۹۱ |

۴) با توجه به جدول داده شده (ΔH) واکنش زیر محاسبه کنید.



| نوع پیوند | $O - H$ | $C = O$ | $O = O$ | $C - H$ | $C \equiv C$ |
|---|---------|---------|---------|---------|--------------|
| آنتالپی پیوند ($\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$) | ۴۳۶ | ۷۹۹ | ۴۹۶ | ۴۱۲ | ۸۳۹ |

۵) با استفاده از آنتالپی پیوندهای داده شده، ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید:



| پیوند | $C - H$ | $Cl - Cl$ | $C - Cl$ | $H - Cl$ |
|---|---------|-----------|----------|----------|
| آنتالپی پیوند ($\text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$) | ۴۱۲ | ۲۴۲ | ۳۲۶ | ۴۳۱ |

الف) واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟

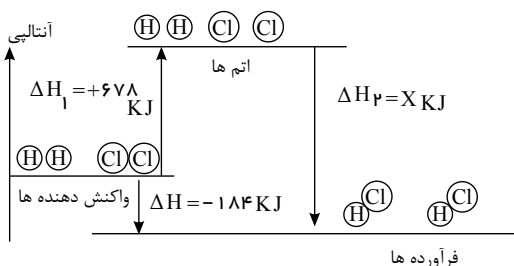
ب) نمودار آنتالپی واکنش را رسم کنید.

۶) نمودار تغییر آنتالپی برای واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ به صورت زیر رسم شده است:

الف) با نوشتن دلیل مشخص کنید چرا $\Delta H_1 > 0$ ولی $\Delta H_2 < 0$ است؟

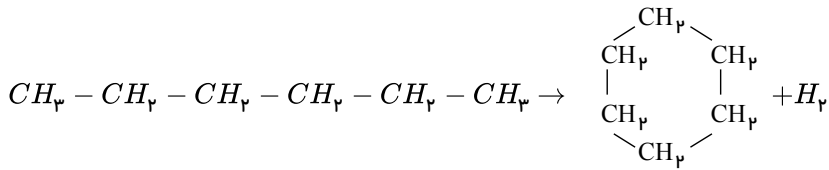
ب) مقدار x را در نمودار مقابل بدست آورید.

پ) $H - Cl(g)$ پیوند ΔH را محاسبه کنید.





۷) با توجه به آنتالپی پیوندها و واکنش زیر، کدام هیدروکربن زیر پایدارتر است و ΔH این واکنش، چند کیلوژول است؟



| | | | |
|---------|---------|---------|-------------------------------|
| $C - C$ | $C - H$ | $H - H$ | پیوند |
| ۳۴۸ | ۴۱۲ | ۴۳۶ | انرژی ($kJ \cdot mol^{-1}$) |

- ① هگزان، -۴۰ ② سیکلوهگزان، -۴۰ ③ هگزان، +۴۰ ④ سیکلوهگزان، +۴۰

۸) واکنش‌پذیری ها در مقایسه با ها است و مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول آن‌ها است.

- ① آلکین - آلکن - بیش‌تر - بیش‌تر ② آلکین - آلکن - کم‌تر - کم‌تر ③ آلکان - آلکین - بیش‌تر - کم‌تر ④ آلکان - آلکن - کم‌تر - بیش‌تر

۹) با توجه به داده‌های جدول زیر، ΔH واکنش: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ ، چند کیلوژول است؟

| | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|--------------|------------------------------------|
| $O - H$ | $C - O$ | $C - H$ | $H - H$ | $C \equiv O$ | نوع پیوند |
| ۴۶۴ | ۳۵۱ | ۴۱۴ | ۴۳۶ | ۱۰۷۵ | آنتالپی ($kJ \cdot mol^{-1}$) |

- ① -۲۱۰ ② -۱۸۰ ③ -۱۱۰ ④ -۸۰

۱۰) ΔH واکنش: $2NH_3(g) + 2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2HCN(g) + 6H_2O(g)$ ، برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $C \equiv N$ ، $O = O$ و میانگین آنتالپی پیوندهای $O - H$ ، $C - H$ و $N - H$ به ترتیب برابر ۴۹۵، ۸۸۰، ۴۶۳، ۴۱۴ و ۳۹۰ کیلوژول بر مول است.)

- ① -۹۱۰ ② -۹۱۶ ③ -۱۰۰۷ ④ -۱۰۱۷