www.konkur.in

به نام خدا

KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in

Admin : Araz & Faraz RahbaR

Email : Konkur.in@gmail.com

forum.konkur.in

www.konkur.in

خود را بیازمایید صفحه ۳

آ) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow HCl(g)$

ب) $Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Fe(l)$

پ) $KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} KCl(s) + O_2(g)$

ت) $Ca(OH)_2(l) + HCl(g) \rightarrow CaCl_2(l) + H_2O(l)$

خود را بیازمایید صفحه ۴

آ) $3Mg(s) + N_2(g) \rightarrow Mg_3N_2(s)$

ب) $C_3H_8(l) + 3O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

پ) $2Al(s) + 3H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2(g)$

ت) $Al(NO_3)_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s) + 3NaNO_3(aq)$

خود را بیازمایید صفحه ۸

آ) $2KNO_3(s) \rightarrow 2KNO_2(s) + O_2(g)$

ب) $2C_4H_{10}(g) + 13O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 10H_2O(g)$

پ) $H_2SO_4(aq) + CaBr_2(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + 2HBr(aq)$

ت) $2HCl(aq) + CaCO_3(s) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l) + CaCl_2(aq)$

forum.konkur.in

www.konkur.in

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۹

آ) $2Ca(s) + 1O_2(g) \rightarrow 2CaO(s)$

ب) $4Li(s) + 1O_2(g) \rightarrow 2Li_2O(s)$

پ) $1P_4(s) + 5O_2(g) \rightarrow 1P_4O_{10}(s)$

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۱

آ) $1CdCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 1CdO(s) + 1CO_2(g)$

ب) $1CH_3OH(g) \xrightarrow{\Delta} 1C(s) + 2H_2(g)$

پ) $1Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} 1Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۲

آ) $1Br_2(l) + 2NaI(aq) \rightarrow 1I_2(s) + 2NaBr$

ب) $1Zn(s) + 1CaCl_2(aq) \rightarrow 1Ca(s) + 1ZnCl_2$

پ) $2Al(s) + 6HBr(aq) \rightarrow 2AlBr_3 + 3H_2$

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۳

آ) $1Cd(NO_3)_2(aq) + 1H_2S(g) \rightarrow 1CdS(s) + 2HNO_3$

ب) $1Fe(NO_3)_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow 1Fe(OH)_3(s) + 3NaNO_3$

پ) $1ZnBr_2(aq) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow 2AgBr(s) + 1Zn(NO_3)_2$

.....

forum.konkur.in

www.konkur.in

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۴

آ) $1C_xH_6(g) + 3O_2(g) \xrightarrow{\text{جمله}} 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ..... تجزیه

ب) $1Li_2CO_3(s) \rightarrow 1Li_2O(s) + 1CO_2(g)$ ..... تجزیه

پ) $PbO_2(s) \rightarrow PbO(s) + O_2(g)$ ..... تجزیه

ت) $1CuSO_4(aq) + 1Na_2S(aq) \rightarrow 1CuS(s) + 1Na_2SO_4(aq)$ ..... جابجایی دوگانه

ث) $1NH_3(g) + 1HBr(g) \rightarrow 1NH_4Br(s)$ ..... ترکیب

ج) $2NaNO_3(s) \rightarrow 2NaNa_2(s) + 1O_2(g)$ ..... تجزیه

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۵

آ) کلر Cl_2 ..... ب) پرکلرات ClO_4 ..... پ) کربن تتراکلرید CCl_4

$35/5 \times 2 = 71$ ..... $35/5 + 64 = 99/5$ ..... $12 + 4 \times 35/5 = 154$

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۶

۱) $83/5\,g\,Cu \times \frac{1}{64\,Cu} = 1/3\,mol\,Cu$

۲) $126/72\,g\,Cr_2O_3 \times \frac{1}{152\,g\,Cr_2O_3} = 2/92\,mol\,Cr_2O_3$

۳) $55/5\,mol\,H_2O \times \frac{18\,g\,H_2O}{1\,mol\,H_2O} \times \frac{1\,Lit\,H_2O}{10^3\,g\,H_2O} = 0/999\,Lit\,H_2O$

خودرا بیازمایید ..... صفحه ۱۶

آ) NH_3 ..... ب) C_2H_6 ..... پ) SO_3

$\frac{N}{H} = \frac{1}{3}$ ..... $\frac{C}{H} = \frac{1}{3}$ ..... $\frac{S}{O} = \frac{1}{3}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

خودرا بیازمایید صفحه ۱۸

۱- $۲۶٫۵۴\,g\,K \times \frac{1}{19\,g\,K} = ۱٫۳۹۷\,mol\,K$

$۳۵٫۴۱\,g\,C \times \frac{1}{12\,gC} = ۲٫۹۵\,mol\,C$

$۴۸٫۰۲۴\,g\,O \times \frac{1}{16\,gO} = ۲٫۴۷۹\,mol\,O$

$\frac{۱٫۳۹۷\,mol\,K}{۱٫۳۹۷} = ۱ \quad \frac{۲٫۹۵\,mol\,C}{۱٫۳۹۷} = ۲٫۱ \simeq ۲ \quad \frac{۲٫۴۷۹\,mol\,O}{۱٫۳۹۷} = ۱٫۷ \simeq ۲$

۲- $۵٫۷۴\,g\,O \times \frac{1}{16\,gO} = ۰٫۳۵۷۵\,mol\,O$

$۴٫۴۳\,g\,P \times \frac{1}{31\,gP} = ۰٫۱۴۳۰\,mol\,P$

$\frac{۰٫۱۴۳۰\,mol\,P}{۰٫۱۴۳۰} = ۱ \quad \frac{۰٫۳۵۷۵\,mol\,O}{۰٫۱۴۳۰} = ۲٫۵$

فرمول P_4O_{10}

۳- $۳۲٫۴۸\,g\,Na \times \frac{1\,mol\,Na}{23\,g\,Na} = ۱٫۴۱۳\,mol\,Na$

$۲۲٫۴۸\,g\,S \times \frac{1\,mol\,S}{32\,g\,S} = ۰٫۷۰۸\,mol\,S$

$۴۴٫۸۷\,g\,O \times \frac{1}{16\,gO} = ۲٫۸۰\,mol\,O$

$\frac{۰٫۷۰۸\,mol\,S}{۰٫۷۰۸} = ۱ \quad \frac{۲٫۸۰\,mol\,O}{۰٫۷۰۸} = ۳٫۹۷ \simeq ۴ \quad \frac{۱٫۴۱۳\,mol\,Na}{۰٫۷۰۸} = ۱٫۹۸ \simeq ۲$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۰/۴۱g N × $\frac{1\,mol\,N}{14\,g\,N}$ = ۰/۰۲۹۳ mol N ..... ع

۱/۴۶g O × $\frac{1}{16\,g\,O}$ = ۰/۰۹۱۶ mol O

$\frac{۰/۰۲۹۳\,mol\,N}{۰/۰۲۹۳}$ = ۱ $\frac{۰/۰۹۱۶\,mol\,O}{۰/۰۲۹۳}$ = ۳

فرمول تجربی = NO_2

۲ × $\frac{92/01}{46}$

جرم = ۱۴ + ۱۶ × ۲ = ۴۶ g

فرمول مولکولی = N_2O_4

خود را بیازمایید صفحه ۲۰

$C_2H_6 + 2\,O_2 \rightarrow 2\,CO_2 + 2\,H_2O$

بیست مولکول اتین با ۲ برابر

بیست مولکول کربن دی اکسید با ۱ برابر

بیست مولکول آب با ۱ برابر

بیست مولکول متان با $\frac{1}{2}$ برابر

خود را بیازمایید صفحه ۲۱

$3\,Ca(OH)_2(s) + 2\,H_3PO_4(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + 6\,H_2O(l)$

۰/۱۵ mol $Ca_3(PO_4)_2$ × $\frac{3}{1}$ = ۰/۴۵ mol $Ca(OH)_2$

خود بیازمایید صفحه ۲۲

$C_3H_8O_3 + CH_3OH \rightarrow C_4H_8O_3 + H_2O$

۴۶۰ g MS × $\frac{1}{152/14\,g\,MS}$ × $\frac{148/14\,g\,SA}{1}$ = ۴۴۹۰ g SA

forum.konkur.in

www.konkur.in

خودرا بیازمایید صفحه ۲۵

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

$10\,Lit\,N_2 \times \frac{3\,Lit\,H_2}{1\,Lit\,N_2} = 30\,Lit\,H_2$

$10\,Lit\,N_2 \times \frac{2\,Lit\,NH_3}{1\,Lit\,N_2} = 20\,Lit\,NH_3$

خودرا بیازمایید صفحه ۲۶

$Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$

$4.8\,g\,Mg \times \frac{1\,mol\,Mg}{24\,g\,Mg} \times \frac{1\,mol\,H_2}{1\,mol\,Mg} \times \frac{22.4\,Lit\,H_2}{1\,mol\,H_2} = 4.48\,Lit\,H_2$

خودرا بیازمایید صفحه ۲۷

$2Li_2O_2(aq) + 2CO_2(g) \rightarrow 2Li_2CO_3(aq) + O_2(g)$

$2LiOH(aq) + CO_2(g) \rightarrow Li_2CO_3(aq) + H_2O(l)$

$2\,mol\,CO_2 \times \frac{1\,mol\,O_2}{2\,mol\,CO_2} \times \frac{32\,g\,O_2}{1\,mol\,O_2} \times \frac{1\,Lit\,O_2}{1.429\,g\,O_2} = 22.4\,Lit$

۲- واکنش اول زیرا گاز O_2 تولید می‌شود.

خودرا بیازمایید صفحه ۳۰

$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow H_2O(l) + NaCl(aq)$

$25\,ml\,NaOH \times \frac{0.1\,mol\,NaOH}{1\,Lit\,NaOH} \times \frac{1\,mol\,HCl}{1\,mol\,NaOH} \times \frac{1000\,ml\,HCl}{0.004\,mol\,HCl} = 625\,Lit\,HCl$

forum.konkur.in

www.konkur.in

خود را بیازمایید صفحه ۳۰

$2NaOH(aq) + 1H_2SO_4(aq) \rightarrow 1Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$

$24.82\,ml\,NaOH \times \frac{1000\,ml\,NaOH}{0.124\,mol\,NaOH} \times \frac{2\,mol\,NaOH}{1\,mol\,H_2SO_4} \times \frac{0.108\,mol\,H_2SO_4}{1000\,ml\,H_2SO_4} \times 15.4\,ml\,H_2SO_4$

فکر کنید صفحه ۳۱

معادله موازنه شده واکنش $2H_2(g) + 1O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$

تعداد مول واکنش دهنده مورد نیاز برای واکنش	۵	۲
تعداد مول های واکنش دهنده ها بعد از انجام واکنش	۲	۱
	۰	۰

واکنش دهنده محدود کننده H_2 می باشد و در پایان $1\,mol$ از "واکنش دهنده اضافی" (O_2) باقی می ماند.

خود را بیازمایید صفحه ۳۲

$2H_2(g) + 1O_2(g) \rightarrow 2CH_3OH(l)$

$25.4\,g\,CO \times \frac{1\,mol\,CO}{28\,g\,CO} = 1.7\,mol\,CO$ $\quad \frac{1.7}{1} = 1.7$ محدود کننده

$7.2\,g\,H_2 \times \frac{1\,mol\,H_2}{2\,g\,H_2} = 3.6\,mol\,H_2$ $\quad \frac{3.6}{2} = 1.8$

$1.7\,mol\,CO \times \frac{1\,mol\,CH_3OH}{1\,mol\,CO} \times \frac{32\,g\,CH_3OH}{1\,mol\,CH_3OH} = 54.4\,g$ متانول

www.konkur.in

خود را بیازمایید صفحه ۳۴

۱- $Zn(s) + S(s) \xrightarrow{\Delta} ZnS(s)$

$۳۲.۹\,g\,Zn \times \frac{1\,mol\,Zn}{۶۵\,g\,Zn} = ۰.۵۰۵\,mol\,Zn$ محدود کننده

$۲۰\,g\,S \times \frac{1\,mol\,S}{۳۲\,g\,S} = ۰.۶۲۵\,mol\,S$

$۳۲.۹\,g\,Zn \times \frac{1\,mol\,Zn}{۶۵\,g\,Zn} \times \frac{۹۷\,g\,ZnS}{1\,mol\,ZnS} = ۴۸.۷\,g\,ZnS$

بازده درصدی $= \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ \longrightarrow$ بازده $= \frac{۴۲.۵}{۴۸.۷} \times ۱۰۰ = ۸۷.۱\,\%$

۲- $۲C(s) + ۲H_۲O(g) \xrightarrow{\Delta} CH_۴(g) + CO_۲(g)$

$۲\,kg\,C \times \frac{1\,mol\,C}{۱۲\times۱۰^{-۳}\,kg\,C} \times \frac{1\,mol\,CH_۴}{۲\,mol\,C} \times \frac{۱۶\times۱۰^{-۳}\,kg\,CH_۴}{1\,mol\,CH_۴} = ۱.۳\,kg\,CH_۴$

$۰.۸۵ = \frac{?}{۱.۳} \longrightarrow ? = ۱.۱۳\,kg$ مقدار زغال سنگی که عمل می‌آید باید عمل می‌آید

خود را بیازمایید صفحه ۳۷

$۲NaN_۳(s) + ۲Na(s) + ۳N_۲(g)$

$۶۵.۱\,Lit\,N_۲ \times \frac{۱.۹۱۹\,g\,N_۲}{1\,Lit\,N_۲} \times \frac{1\,mol\,N_۲}{۲۸\,g\,N_۲} \times \frac{۲\,mol\,NaN_۳}{۳\,mol\,N_۲} \times \frac{۶۵\,g\,NaN_۳}{1\,mol\,NaN_۳} = ۹۲.۲۸\,g\,NaN_۳$

www.konkur.in

فکر کنید صفحه ۳۸

حالت ۱: سوخت محدود کننده باعث کاهش توان خودرو و هم چنین افزایش آلودگی را در پی خواهد داشت.

حالت ۲: اکسیژن

حالت ۳: اکسیژن

1raghami.com

forum.konkur.in

www.konkur.in

خود را بیازمایید　　صفحه ۴۳

۱- $Q = mc\Delta\theta$　　$96 = 75 \times 10 \times c \rightarrow c = \frac{96}{75 \times 10} = 0.128\ j.g^{-1}.c^{-1}$

۲- $Q = mc\Delta\theta$　　$Q = 250 \times 2.46 \times (25 - 3) = 13530\ j$

فکر کنید　　صفحه ۴۵

۱- آ- زود پز حین پختن غذا ← باز

ب- بادکنک پر از هوا ← بسته (در صورت عدم تغییر حجم)

۲- خیر زیرا به مرور زمان آب جوش یا چایی حرارت خود را از دست می دهد

فکر کنید　　صفحه ۴۶

خواص شدتی: دما - غلظت - رنگ - چگالی

خواص مقداری: جرم - حجم - ظرفیت گرمایی

فکر کنید　　صفحه ۴۹

$1CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g) +$ گرما

مول فرآورده کم تر از مول واکنش دهنده است. $(w) > 0$

واکنش گرماده است ← $Q < 0$

$w + Q = \Delta U$ در نتیجه علامت ΔU به اندازه ی Q و w وابسته است

Iraghami.com

forum.konkur.in

www.konkur.in

فکر کنید صفحه ۵۳

$4C_3H_5(NO_3)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + O_2(g) + 6N_2(g)$

$\Delta H = 4 \times 5.17 \times 10^3 = 2.288 \times 10^4 \ kJ.mol^{-1}$

چون این واکنش گرماده است پس علامت ΔH منفی می باشد.

تعداد مول های گازی ایجاد شده در آن موجب افزایش حجم و در نتیجه منفی شدن

علامت کار می شود.

فکر کنید صفحه ۵۵

آنتالپی استاندارد تشکیل بسیاری از مواد منفی است. این امر نشان می دهد که اغلب مواد مرکب

نسبت به عناصر سازنده خود سطح انرژی پایین تری یا پایداری بیشتری دارند.

فکر کنید صفحه ۵۶

$2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$

$1C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

در تعادلیسه کردن شعله سوختن باید به تعداد مول های گازی حاصل توجه کنیم. در سوختن یک مول

اتان ۵/۵ مول گاز تولید شده است پس گرمای حاصل از سوختن آن پس ۵/۵ مول گاز تقسیم

می شود. در سوختن یک مول اتن ۳ مول گاز تولید شده است پس گرمای حاصل از سوختن

آن پس ۳ مول گاز تقسیم می شود در نهایت در مورد اتن گرمای حاصل پس ۳ مول گاز تولید شده است

forum.konkur.in

www.konkur.in

با این که آنتالپی سوختن مولی اتین از اتن یا اتان کم تر است امّا چون تعداد مول های گازی حاصل از سوختن یک مول اتین نسبت به اتن یا اتان کم تر است گرمای حاصل از سوختن اتین بین تعداد مول های گازی کم تری تقسیم می شود و میانگین انرژی گرمایی گازهای حاصل از سوختن اتین بیشتر است در نتیجه دمای آنها نیز بالاتر خواهد بود.

فکر کنید　　صفحه ۵۷

آنتالپی استاندارد تبخیر یک ماده همیشه از آنتالپی استاندارد ذوب آن ماده بزرگ تر است زیرا در آنتالپی استاندارد ذوب فقط کافی است که نیروهای بین ذره ای را سست کنیم امّا در آنتالپی استاندارد تبخیر باید نیروهای بین ذره ای را به طور کامل از بین ببریم تا ذرات سازنده ماده مورد نظر از حالت مایع خارج و به شکل گاز وارد فضا شوند.

فکر کنید　　صفحه ۶۰

گرماسنج بمبی : ΔE

گرماسنج لیوانی : ΔH

خود را بیازمایید　　صفحه ۶۳

۱) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$　　$\Delta H_1 = -566\ kj$

۲) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$　　$\Delta H_2 = 180\ kj$

$-\ 2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$

$\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2$　　$\Delta H = -566 - 180 = -746\ kj$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲- $C(s,\text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ ..... $\Delta H_1 = -۳۹۴\ kj$

$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ $\Delta H_2 = -۵۶۶\ kj$

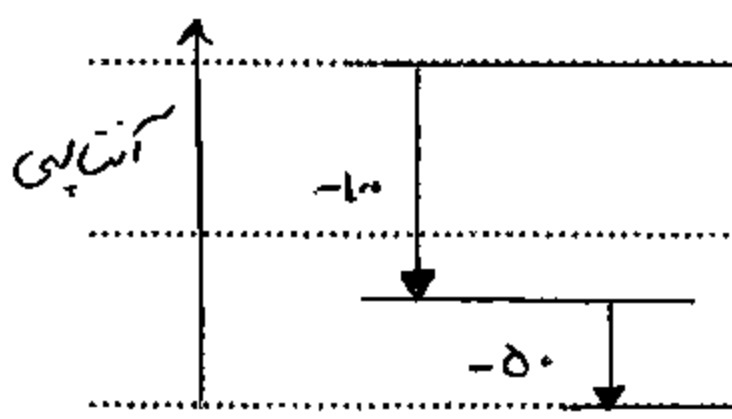
$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ ..... $\Delta H_3 = -۵۷۲\ kj$

$C(s,\text{گرافیت}) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$ ..... $\Delta H = ?$

$\Delta H = \Delta H_1 - \frac{\Delta H_3}{2} + \frac{\Delta H_2}{2}$

$\Delta H = -۳۹۴ - \frac{-۵۷۲}{2} + \frac{-۵۶۶}{2} = +۱۳۱\ kj$

۳-



۱) $A + B \rightarrow C$ ..... $\Delta H = -۱۰۰\ kj$

۲) $C + B \rightarrow D$ $\Delta H = -۵۰\ kj$

$A + 2B \rightarrow D$ $\Delta H = ?$

$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 \rightarrow \Delta H = -۱۰۰ - ۵۰ = -۱۵۰\ kj$

ΔH تشکیل	ماده
-۱۱۱	$CO(g)$
-۲۳۹	$CH_3OH(l)$

خود را بیازمایید ..... صفحه ۶۵

۱- $2H_2(g) + CO(g) \rightarrow CH_3OH(l)$

$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\Delta H_{\text{تشکیل}}(CH_3OH)] - [2\Delta H_{\text{تشکیل}}(H_2) + \Delta H_{\text{تشکیل}}(CO)] \Rightarrow$

$\Delta H = -۲۳۹ - (-۱۱۱) = -۱۲۸\ kj$

forum.konkur.in

www.konkur.in

ماده	ΔH تشکیل
$CaCO_3(s)$	-۱۲۰۷
$CaO(s)$	-۶۳۵
$CO_2(g)$	-۳۹۴

$CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$

$\Delta H = [\Delta H_{تشکیل}(CaO) + \Delta H_{تشکیل}(CO_2)] - [\Delta H_{تشکیل}(CaCO_3)]$

$\Delta H = -635 - 394 - (-1207) = 178\ kJ$

خود را بیازمایید صفحه ۶۸

$CH_4(g) + 3Cl_2(g) \rightarrow CHCl_3(g) + 3HCl(g)$

ΔH پیوندهای شکسته شده $= 4(C-H) + 3(Cl-Cl)$

$4 \times 412 + 3 \times 242 = 2374\ kJ$

ΔH پیوندهای تشکیل شده $= (C-H) + 3(C-Cl) + 3(H-Cl)$

$412 + 3 \times 330 + 3 \times 431$

Iran Gard .com

forum.konkur.in

www.konkur.in

$C_2H_4(g) + H_2O(g) \rightarrow C_2H_5OH(g)$

ΔH پیوندهای شکسته شده $= (C-C) + 4(C-H) + 2(OH)$

ΔH پیوندهای تشکیل شده $= (C-C) + 5(C-H) + (C-O) + (O-H)$

فکر کنید　　صفحه ۶۸

علت این است که مقدار انرژی پیوند برای یک پیوند معین در مولکول‌های مختلف ثابت نیست و در جدول‌ها میانگین انرژی پیوند نوشته می‌شود. از طرفی در روش گرماسنجی نیز ممکن است خطاهای ابزاری و خطاهای فرد وجود داشته باشد.

فکر کنید　　صفحه ۷۱

۱- $C_2H_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$

ΔS منفی است زیرا تعداد مول‌های گازی در فرآورده نسبت به واکنش دهنده کاهش یافته است.

Iraghami.com

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲ـ ΔS مثبت است زیرا میزان بی نظمی افزایش یافته است.

خود را بیازمایید　　صفحه ۷۴

۱ـ

آیا واکنش خود به خود است؟	ΔG	ΔS	ΔH
بله در همه دماها	− ؟	+ ؟	−
هرگز	+ ؟	−	+ ؟

۲ـ واکنش پ دارای ΔS > ۰ و ΔH < ۰ می باشد. نتیجه در هر دمایی خود به خودی است.

Iraghami.com

forum.konkur.in