

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade12>

* لتحميل جميع ملفات المدرس ناصر الصلتي اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

المحتوى الحراري القياسي للتكوين- وقانون هس

تعريف المحتوى الحراري القياسي للتكوين ΔH_f° :

مثال (1)

مثال (2)

جدول يوضح المحتوى الحراري القياسي لتكوين بعض المواد.

ΔH_f° KJ/mol	الحالة الفيزيائية	المادة	ΔH_f° KJ/mol	الحالة الفيزيائية	المادة
-393.5	غاز	CO ₂	0	غاز	H ₂
-75	غاز	CH ₄	0	جرافيت	C
49	سائل	C ₆ H ₆	0	غاز	O ₂
-46	غاز	NH ₃	0	صلب	Fe
90.3	غاز	NO	0	صلب	Na
33.8	غاز	NO ₂	107.8	غاز	Na
-241.8	غاز	H ₂ O	0	صلب	I ₂
-285.8	سائل	H ₂ O	-62.4	غاز	I ₂
-174.1	سائل	HNO ₃	0	غاز	Cl ₂
-20.1	غاز	H ₂ S	1.9	ألماس	C
-296.8	غاز	SO ₂	0	سائل	Br ₂
-273	غاز	HF	249.2	غاز	O
-92.3	غاز	HCl	143	غاز	O ₃
-168	محلول	HCl	473	غاز	N

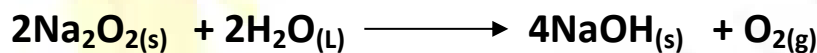
فسر: اليود الغازي بالرغم من أنه عنصر مفرد إلا أن حرارة التكوين القياسية له لا تساوي الصفر؟

ماذا نعني بأن $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_4) = -75 \text{ KJ/mol}$ ؟

العلاقة بين ΔH° و ΔH_f° :

تمارين : أجب عن الأسئلة التالية :

1) لديك التفاعل التالي :



فإذا علمت أن :

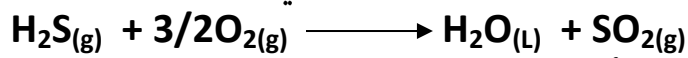
المادة	Na_2O_2	H_2O	NaOH	O_2
$\Delta H_f^\circ \text{ (KJ/mol)}$	-504	-286	-429	0

1) احسب ΔH°

2) اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية

3) احسب كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تفاعل 25g من Na_2O_2 ؟؟؟

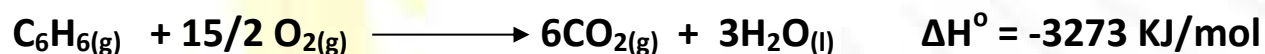
2) احسب ΔH° لتفاعل التالي عند 25°C :



علما بأن :

المادة	H_2S	O_2	H_2O	SO_2
ΔH_f° (KJ/mol)	-20.6	0	-285	-296

3) احسب المحتوى الحراري القياسي لتكوين البنزين في الحالة كما في التفاعل التالي إذا علمت :



المادة	H_2O	CO_2
ΔH_f° (KJ/mol)	-285.8	-393.5

4) إذا علمت أن حرارة احتراق الكحول الإيثيلي (C_2H_5OH) تساوي ($-1367KJ$) عند درجة حرارة $289K$ فاحسب حرارة تكوينه من عناصره الأولية عند هذه الدرجة علما بأن :

المادة	H_2O	CO_2
ΔH_f° (KJ/mol)	-285.8	-393.5

5) يحترق السكر الصلب ($C_{12}H_{22}O_{11}$) في كمية وافرة من الأوكسجين لينتج غاز ثاني أكسيد الكربون والماء السائل عند $25^\circ C$ وتنطلق كمية من الحرارة قدرها $5626KJ/mol$ احسب كمية الحرارة الناتجة من حرق $95g$ من السكر الصلب علما بأن

المادة	H_2O	CO_2
ΔH_f° (KJ/mol)	-285.8	-393.5

موقع المناهج العُمانية almanahj.com/om

6) يستخدم غاز البروبان لتسخين الماء في عمليات التدفئة للمناطق الباردة.. إذا احترقت 3.20 g من البروبان فما التغير في درجة الحرارة إذا علمت أن جميع الكمية استخدمت لتسخين 4.0 kg من الماء عما بأن : السعة الحرارية النوعية للماء (4.186kJ/kg.°c)

المادة	H ₂ O	CO ₂	C ₃ H ₈
ΔH_f° (KJ/mol)	-285.8	-393.5	-104.7

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في كل مما يأتي :

1) أي العبارات التالية صحيحة عند قياس حرارة التكوين في الظروف القياسية :



2) جميع التغيرات الحرارية في المعادلات التالية تمثل حرارة التكوين القياسية للمواد المذكورة ما عدا :



3) عند كتابة المعادلة الحرارية للتكوين أي مادة فإن جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا :

أ) المادة الناتجة هي لمول واحد فقط. ب) المواد المتفاعلة عبارة عن عناصر.

ج) الحالة الفيزيائية للمواد المكونة في الظروف القياسية. د) تكون قيمة التغير في المحتوى الحراري دائما موجبة.

4) جميع العوامل التالية تؤثر على حرارة التفاعل ما عدا :

أ) الظروف التي يحدث عندها التفاعل (حجم ثابت أو ضغط ثابت) ب) كمية المواد المتفاعلة
ج) الحالة الفيزيائية لكل من المواد المتفاعلة والناتجة. د) وجود عامل حفاز

5) أي من التفاعلات التالية تكون فيها $\Delta H^{\circ}_{rxn} = \Delta H^{\circ}_f$



قانون هس

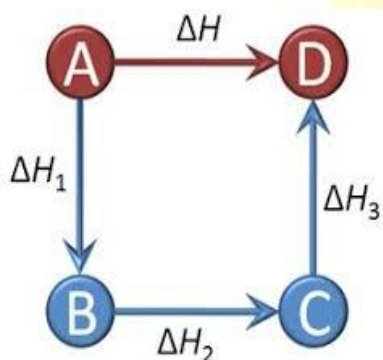
علل : بعض التفاعلات يصعب قياس المحتوى الحراري باستخدام المسعر الحراري تجريبيا؟؟

.....

.....

.....

.....

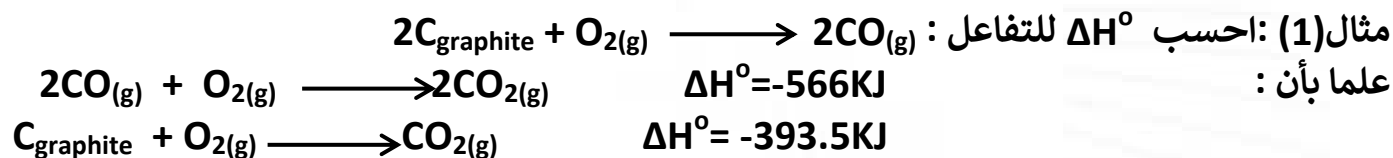


تعريف قانون هس ؟

.....

.....

.....



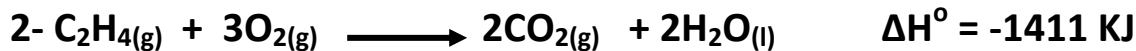
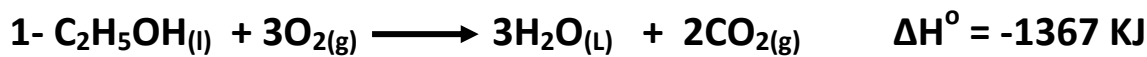
.....

.....

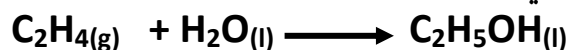
.....

تمارين (أ): أجب عن الأسئلة التالية :

1) إذا كانت لديك التفاعلات التالية:



فاحسب حرارة التفاعل ΔH للتفاعل التالي :



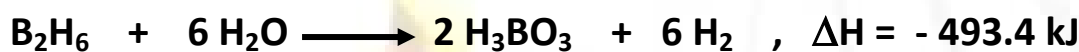
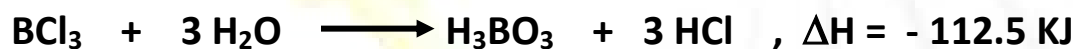
.....

.....

.....

.....

2) إذا علمت أن :



فاحسب حرارة التفاعل التالي :



.....

.....

.....

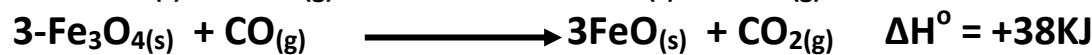
.....

.....

.....

.....

3) إذا كان لديك المعادلات الحرارية التالية :



فاحسب قيمة ΔH° للفاعل التالي :



.....

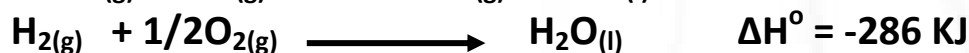
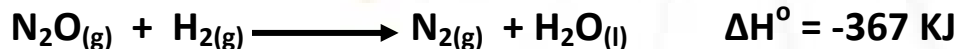
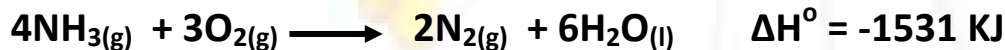
.....

.....

.....

.....

4) معتمدا على المعادلات التالية :



فاحسب قيمة ΔH° للفاعل التالي :



.....

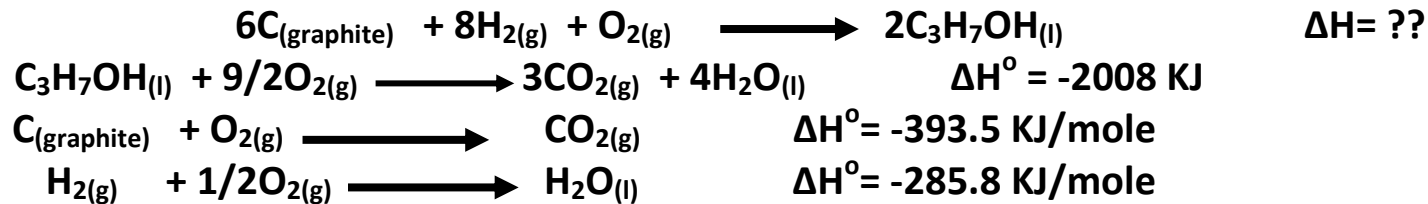
.....

.....

.....

.....

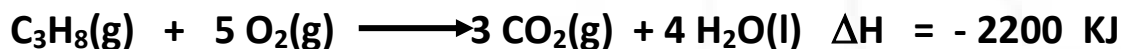
5) احسب التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين 2 مول من سائل البروبانول C_3H_7OH باستخدام المعادلات التالية :



6) المعادلة الحرارية التالية تعبر عن حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان (C_3H_8) :

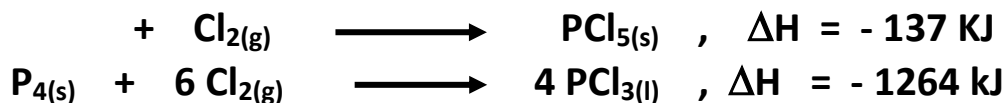


والمطلوب حساب حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان مستعينا بالمعادلات التالية :



تمارين (ب) :أجب عن الأسئلة التالية:

7) احسب حرارة التكوين القياسية لخامس كلوريد الفوسفور الصلب من خلال المعادلات التالية $PCl_3(l)$



.....

.....

.....

.....

.....

8) لديك التفاعلات الحرارية التالية :



والمطلوب حساب حرارة التكوين القياسية لنيترات المغنيسيوم $(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2)$

.....

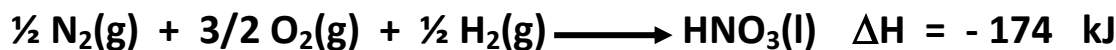
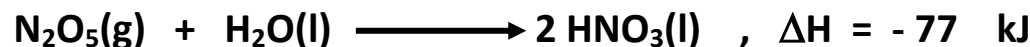
.....

.....

.....

.....

9) باستخدام المعادلات الحرارية التالية :



احسب حرارة التكوين القياسية لغاز (N_2O_5)

.....

.....

.....

.....

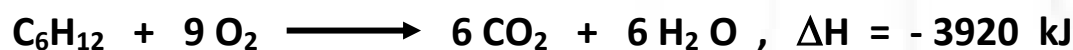
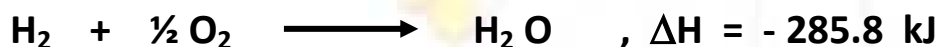
.....

.....

.....

.....

10) إذا علمت أن:



احسب حرارة التكوين القياسية لكل من البنزين العطري والهكسان الحلقي (C_6H_{12})

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

موقع المناهج العُمانية almanahj.com/om

(11) استخدم المعادلات التالية لحساب حرارة الاحتراق القياسية للبنزين :



.....

.....

.....

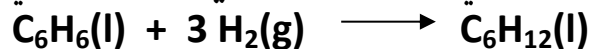
.....

.....

.....

تمارين (ج): أجب عن الأسئلة التالية

12) احسب مقدار التغير في لمحتوى الحراري للتفاعل التالي :



علما بأن :

- 1 - حرارة الاحتراق القياسية للبنزين ($\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$) تساوي (- 3271 kJ)
- 2 - حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين لتكوين ($\text{H}_2\text{O}(\text{l})$) تساوي (- 286 kJ)
- 3 - حرارة الاحتراق القياسية للهكسان الحلقي ($\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{l})$) تساوي (- 3920 kJ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

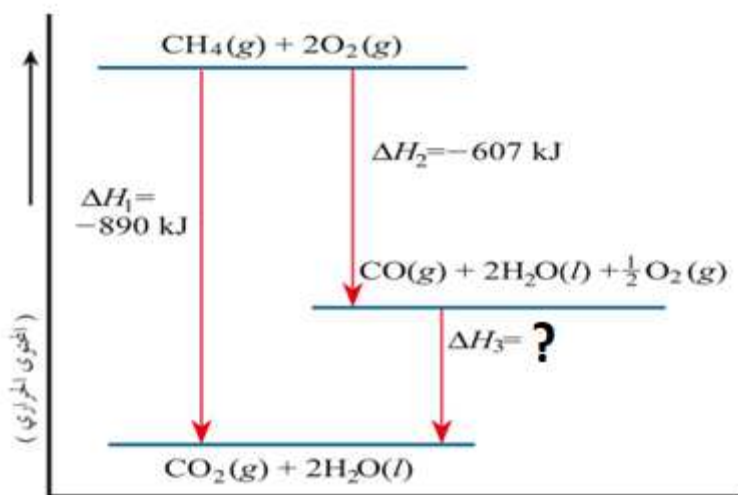
.....

تمارين (د) : أجب عن الأسئلة التالية :

1) ادرس الشكل المقابل ثم أجب عن

الأسئلة التالية :

أ- احسب قيمة ΔH°_3 المسار إليه في المخطط المقابل ؟

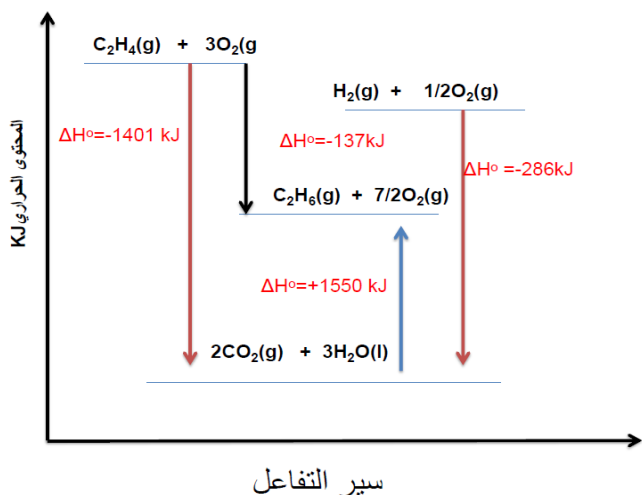


ب- ما الفرق بين ΔH_1 و ΔH_2 ؟

2) بالإعتماد على المخطط المقابل

حدد نوع التفاعل ماص أم طارد لكل من :
أ) تكوين الماء .

ب) حرق غاز C_2H_6 .



ج) أيهما له ΔH أكبر نتيجة حرقه غاز C_2H_4 أم غاز C_2H_6 ؟

3) ادرس الشكل المقابل ثم أجب
عن الأسئلة التالية :

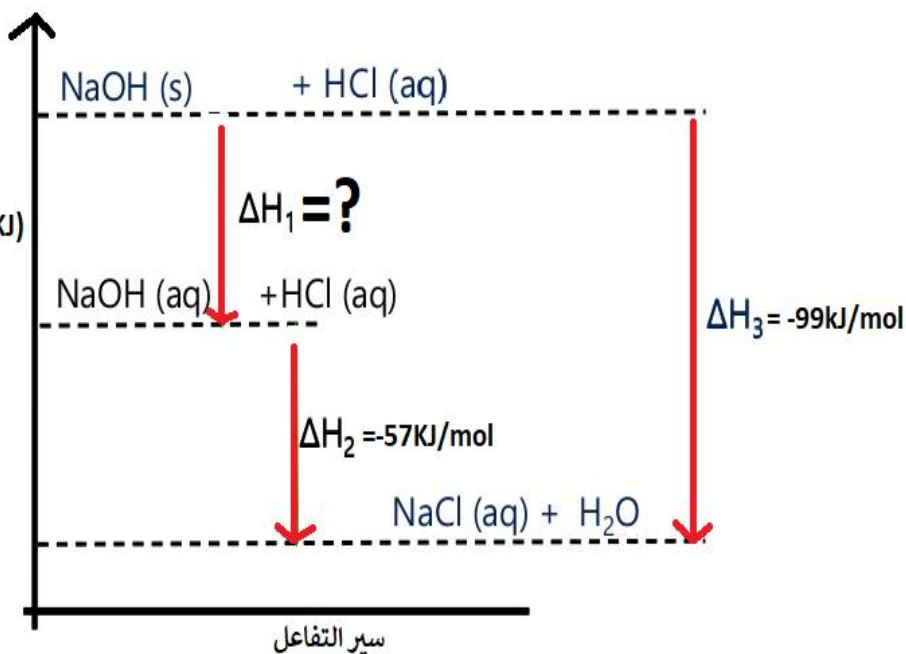
أ- ما سبب اختلاف قيمة ΔH_3 عن
قيمة ΔH_2 ؟

.....
.....
.....
.....
.....

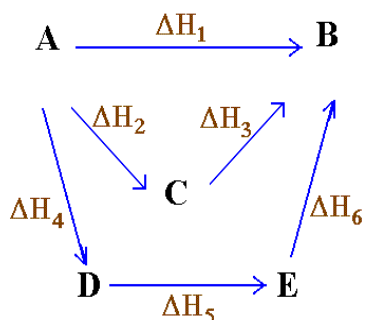
ب- كم تبلغ قيمة ΔH° للتفاعل
التالي :



.....
.....
.....



اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة في كل مما يأتي :



1) الرسم المقابل يبين المسارات التي تتخذها المادة A لتحول إلى المادة B

أي مما يأتي صحيحاً :

أ) $\Delta H_6 = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_1$

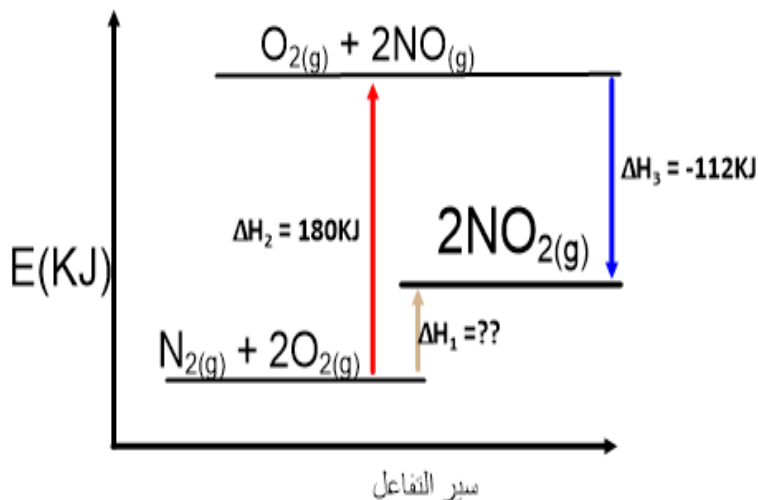
ب) $\Delta H_1 = \Delta H_2 - \Delta H_3$

ج) $\Delta H_3 = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 - \Delta H_2$

د) $\Delta H_4 = \Delta H_5 + \Delta H_6 + \Delta H_1$

2) معتمداً على المخطط المقابل أي من

العبارات التالية صحيحة :



أ) عملية تكوين كلا من غازي NO و NO₂ طاردة للحرارة

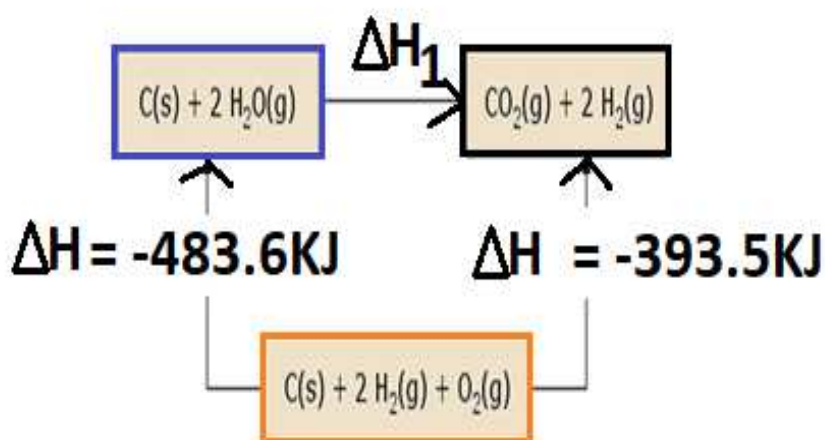
ب) كمية الحرارة المنطلقة من تكوين غاز NO أكبر من

كمية الحرارة المنطلقة من تكوين NO₂

ج) عند تفكك NO₂ المحتوى الحراري للتمفاعلات

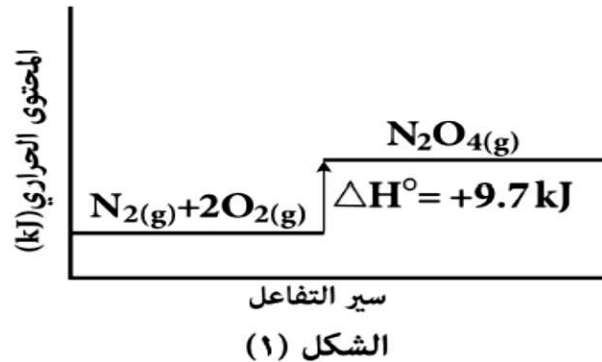
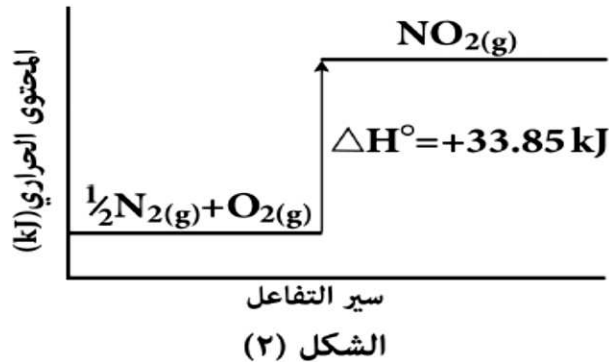
أكبر من المحتوى الحراري للنواتج

د) قيمة $\Delta H = -68\text{KJ}$



- 4) تبلغ قيمة ΔH_1° الممثلة في المخطط المقابل:
- أ) -877.1
ب) -90.1
ج) +877.1
د) +90.1

يُوضَّح الشكلان (١) و (٢) الآتيان رسمًا بيانيًا لسير تفاعلين كيميائيين.

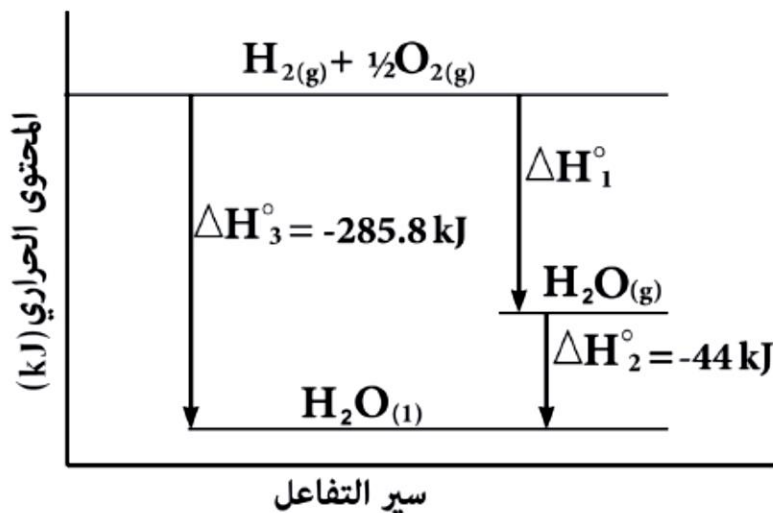


التغير في المحتوى الحراري القياسي بالكيلوجول للتفاعل $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ يساوي:

- 58.0
- 77.4

- 77.4
- 58.0

فكر وتعلم



يُوضَّح الشكل المقابل رسماً بيانياً
لسير تفاعل تكوين الماء، ادرسه
جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. ما قيمة (ΔH_1°) بوحدة (kJ)؟

ب. حدد نوع التفاعل (طارد للحرارة أم ماص للحرارة) الذي تُمثله العمليتين الآتيتين:

(١) تبخر الماء.

(٢) تكوّن الماء في الحالة السائلة من عناصره الأساسية.

ج. اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة التي تُمثّل تفكك (2 mol) من الماء في الحالة السائلة إلى عناصره الأساسية.

استخدم المعادلات الكيميائية التالية في الإجابة على المفردة



العلاقة الرياضية التي يمكن من خلالها الحصول على قيمة (a) هي:

$a = b + c - \frac{1}{2}d$ $a = c - \frac{1}{2}b - d$

$a = b - c - d$ $a = c - b - d$