

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



أسئلة تدريبية وإثرائية على تغيرات الطاقة وسرعة التفاعلات مع نموذج الإجابة

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج العمانية](#) ⇨ [الصف الثاني عشر](#) ⇨ [كيمياء](#) ⇨ [الفصل الأول](#) ⇨ [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 17:19:13 2023-11-22

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الأول

ملخص شرح درس تعريف التأكسد والاختزال	1
ملخص شرح درس حسابات التحليل الكهربائي	2
ملخص شرح درس التحليل الكهربائي	3
ملخص شرح درس تأثير الأيونات على قيم جهود الاختزال	4
أسئلة كامبريدج مترجمة في الوحدة الثانية	5



سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الشرقية
قسم العلوم التطبيقية - وحدة العلوم

أسئلة تدريبية وإثرائية على تغيرات الطاقة وسرعة التفاعلات الكيميائية في مادة الكيمياء للصف 12

تجميع: ريا البلوشية (مشرفة كيمياء)

ملاحظة: نموذج الإجابة مرفق.

السؤال الأول: أختاري الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة:

1. مستخدماً البيانات الموضحة بالجدول مع العلم بأن $\Delta H_f = -286 \text{ kJ/mol}$ للماء السائل، ما هي قيمة ΔH_f لـ MgO (s) بوحدة kJ/mol :

Reaction	ΔH
$\text{Mg(s)} + 2 \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	-467 kJ mol^{-1}
$\text{MgO(s)} + 2 \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$	-151 kJ mol^{-1}

- أ. -904 ب. -602 ج. -334 د. -30

2. 1.0 g من عينة لمادة A عند درجة حرارة 100°C تمت اضافتها إلى 100 mL من الماء عند درجة حرارة 25°C . تم إعادة نفس الخطوات والمقادير مع المادة B ثم مع المادة C. العلاقة الصحيحة للدرجة النهائية للماء في التجارب الثلاث هي:

A	$0.60 \text{ J g}^{-1} ^\circ \text{C}^{-1}$
B	$0.40 \text{ J g}^{-1} ^\circ \text{C}^{-1}$
C	$0.20 \text{ J g}^{-1} ^\circ \text{C}^{-1}$

- أ. $\text{Tc} > \text{Tb} > \text{Ta}$ ب. $\text{Tb} > \text{Ta} > \text{Tc}$
ج. $\text{Ta} > \text{Tb} > \text{Tc}$ د. $\text{Ta} = \text{Tb} = \text{Tc}$

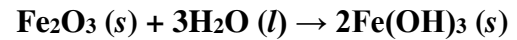
3. كم جراماً (بالجرام) من البنزين $\text{C}_6\text{H}_6 (\text{l})$ يلزم لحرقه في المسعر الانفجاري لرفع درجة حرارته إلى 1.5°C ؟ (علماً بأن السعة الحرارية للمسعر هي $12.59 \text{ kJ/}^\circ \text{C}$ وأن $\Delta H_{\text{com}} = -41.9 \text{ kJ/g}$):

- أ. 0.45 ب. 2.8 ج. 3.3 د. 8.4

4. تم خلط 30 mL بدرجة حرارة 10°C مع 50 mL ماء بدرجة حرارة 60°C ، الدرجة النهائية للخليط بالدرجة السيليزية هي:

- أ. 31 ب. 35 ج. 41 د. 46

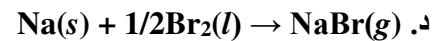
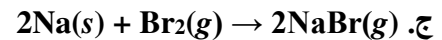
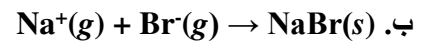
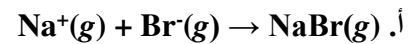
5. ادرس المعلومات في الجدول الموضح. ما هي قيمة ΔH° للتفاعل التالي؟



$\Delta H_f / \text{kJ mol}^{-1}$	المادة
-824.2	$\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s})$
-823.0	$\text{Fe}(\text{OH})_3 (\text{s})$
-285.8	$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$

- أ. 35.6
ب. 286
ج. 858.6
د. -536

6. المحتوى الحراري القياسي للتكوين ΔH_f° لبروميد الصوديوم هو التغير في المحتوى الحراري للتفاعل:



7. قامت طالبة بخلط 100 mL من محلول $\text{HCl} (0.50 \text{ M})$ مع 100 mL من محلول $\text{NaOH} (0.50 \text{ M})$ في كوب عازل للحرارة ولاحظت ارتفاع في درجة حرارة المحلول وكان التغير في درجة الحرارة هو ΔT_1 . وعندما إعادة نفس

التجربة باستخدام 200 mL من كلا المحلولين كان التغير في درجة الحرارة يساوي ΔT_2 . بافتراض أنه لا توجد حرارة مفقودة إلى المحيط ولا مكتسبة بواسطة الكوب العازل، فإن العلاقة الصحيحة بين ΔT_1 و ΔT_2 هي:

أ. $\Delta T_2 = \Delta T_1$ ب. $\Delta T_2 = 0.5 \Delta T_1$ ج. $\Delta T_2 = 2 \Delta T_1$ د. $\Delta T_2 = 4 \Delta T_1$

8. أي التفاعلات التالية له قيمة موجبة للمحتوى الحراري:



9. المنحنى المجاور يوضح تبريد كمية معينة من بخار الماء بإزالة الحرارة بمعدل ثابت خلال فترة زمنية معينة. الزمن الذي يوضح وجود أكبر كمية من الماء السائل في العينة:



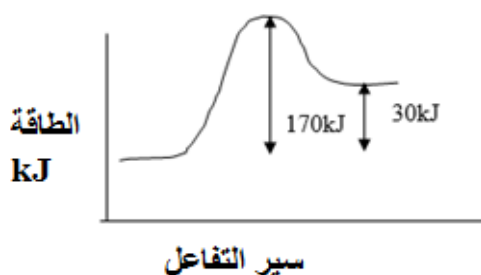
أ. t_2 ب. t_3

ج. t_4 د. t_5

10. ادرس منحنى الطاقة الموضح. طاقة التنشيط (بوحدة kJ) للتفاعل العكسي :

أ. 30 ب. 140

ج. 170 د. 200



11. ادرس التفاعل التالي:



تم جمع النتائج الموضحة بالجدول لتحديد قانون سرعة التفاعل الموضح.

رقم التجربة	$[\text{BrO}_3^- (aq)] / \text{mmol/L}$	$[\text{HSO}_3^- (aq)] / \text{mmol/L}$	معدل سرعة التفاعل mmol/L.s
1	4.0	6.0	1.60
2	2.0	6.0	0.80
3	2.0	3.0	0.20

مستخدماً المعلومات المعطاة بالجدول أعلاه، قانون سرعة التفاعل:

أ. $R = k[\text{BrO}_3^- (aq)] [\text{HSO}_3^- (aq)]^2$

ب. $R = k[\text{BrO}_3^- (aq)]^2 [\text{HSO}_3^- (aq)]^3$

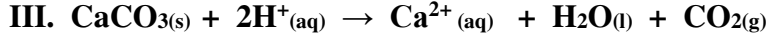
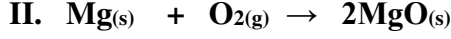
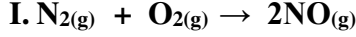
ج. $R = k [\text{HSO}_3^- (aq)]^2$

$$R = k[\text{BrO}_3^- (\text{aq})]^2[\text{HSO}_3^- (\text{aq})]$$

12. في التفاعل التالي: $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، لوحظ عند إضافة 0.1 g من KI إلى H_2O_2 أن معدل تصاعد فقاعات غاز الأكسجين يزيد. يصنف KI في التفاعل على أنه مادة:

أ. ناتجة ب. متفاعلة ج. حفازة د. خليط منشط

13. بالنسبة للتفاعلات I-III التفاعل الذي يزيد معدل سرعته تفاعله بزيادة مساحة السطح المعرض:



أ. I و II و III

ب. I و III

ج. II و III

د. I و II

14. شريط ماغنيسيوم كتلته 8.0 g تم اضافتها إلى HCl تركيزه 6.0 M ، بعد 25 s لوحظ أن 3.50 g من الماغنيسيوم تبقى دون تفاعل. متوسط معدل استهلاك الماغنيسيوم (بوحدة g/s) في هذه التجربة:

أ. 0.14

ب. 0.18

ج. 0.32

د. 4.50

15. عند اضافة عامل حفاز للتفاعل فإن قيمة ΔH :

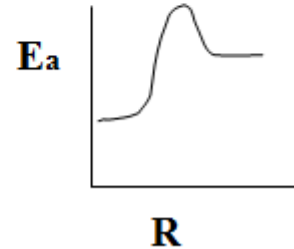
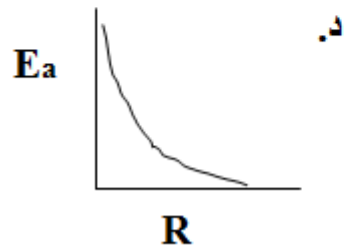
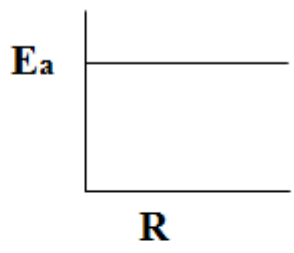
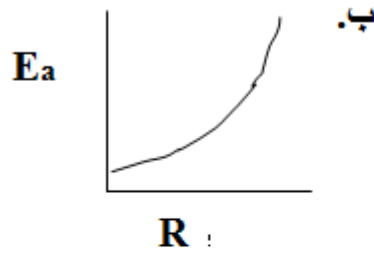
أ. تزيد ببطء

ب. تبقى ثابتة

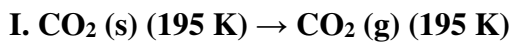
ج. تقل ببطء

د. تزيد تدريجياً حسب سير التفاعل

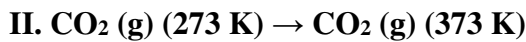
16. بعض المواد المتفاعلة تتفاعل أسرع من غيرها بسبب طاقة التنشيط الخاصة بكل منها. العلاقة البيانية التي تربط بين طاقة التنشيط (E_a) و معدل سرعة التفاعل:



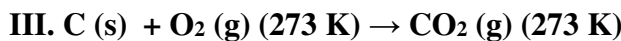
لأسئلة 17-19 استخدم المعادلات I-VI والتي لها محتوى حراري بالرموز $\Delta H_1 - \Delta H_6$:



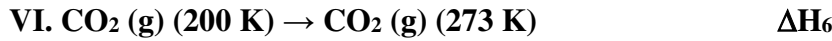
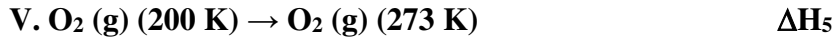
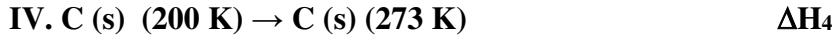
ΔH_1



ΔH_2



ΔH_3



17. بخار CO_2 يتكثف مباشرة إلى CO_2 (الثلج الجاف) عند 195 K، المحتوى الحراري لهذا التفاعل:

أ. ΔH_1 ب. $-\Delta H_1$ ج. ΔH_3 د. $-\Delta H_3$

18. الكربون و غاز الأكسجين عند 200 K تم تسخينهما إلى 273 K وتفاعلا بشكل كلي لتكوين CO_2 بعده تم تسخين الناتج إلى 373 K، المحتوى الحراري للتفاعل هو:

أ. $\Delta H_3 - \Delta H_4 - \Delta H_5$ ب. $\Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5$

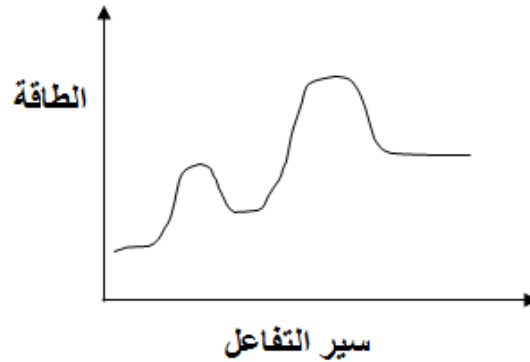
ج. $-\Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5$ د. $\Delta H_1 + \Delta H_4 + \Delta H_5$

19. الكربون وغاز الأكسجين عند 200 K تمت مفاعلتهم لتكوين غاز CO_2 عند 200 K:

أ. ΔH_3 ب. $-\Delta H_3$ ج. $\Delta H_3 + \Delta H_4$ د. $\Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 - \Delta H_6$

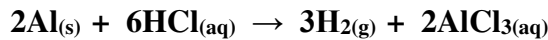
السؤال الثاني:

1. ادرس المنحنى الموضح ثم أجب عن ما يلي من أسئلة:

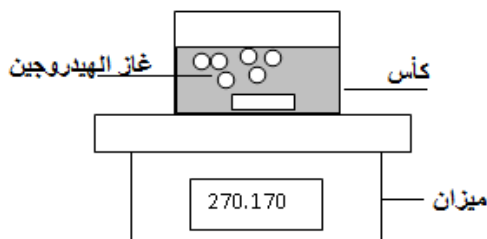


أ. وضح ما يلي على المنحنى: طاقة التنشيط، ΔH للتفاعل، طاقة الخليط المنشط.
ب. هل المنحنى الموضح لتفاعل طارد أم ماص للحرارة؟

2. تم اجراء تجربة عملية كما هو موضح بالشكل أدناه لتحديد معدل سرعة التفاعل التالي:



وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول.



ت (s)	كتلة الكأس + المحتويات (g)
0.0	270.230
30.0	270.200
60.0	270.170

احسب معدل استهلاك الألمنيوم في التفاعل الموضح بوحدة mol/min. (الناتج: 0.020 mol/min)

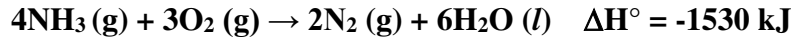
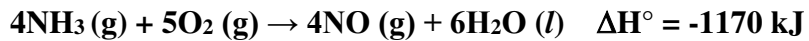
3. وضع 1.0 g من Al في اناء ليتفاعل مع 2.00 M من حمض HCl لمدة 12.00 min. إذا كان معدل استهلاك الحمض 0.250 g/min. احسب كمية الألمنيوم المتبقية بعد التفاعل (الكتلة المولية للألمنيوم هي 27 g/mol). (الناتج: 0.26 g)

4. تم تسخين 100 g من النحاس من درجة 10°C إلى 100 °C .
أ. احسب الطاقة الحرارية بالجول والتي تلزم لتسخين النحاس؟ (السعة الحرارية النوعية للنحاس = 0.389 J/g°C) (الناتج: 3501 J)

ب. إذا أضيفت نفس كمية الحرارة إلى 100 g من الألمنيوم عند درجة 10 °C، فأيهما يسخن أكثر، النحاس أم الألمنيوم (السعة الحرارية النوعية للألمنيوم = 0.908 J/g°C) ؟ وضح إجابتك.

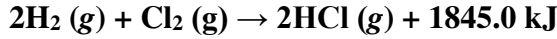
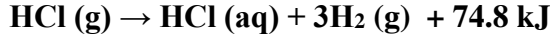
5. سخنت سبيكة وزنها 25.0 g إلى درجة حرارة 100.0 °C ثم أسقطت في كأس يحتوي على 90 g ماء عند 25.32 °C فارتفعت درجة حرارة الماء إلى 27.18 °C. بأهمال الفقد الحراري إلى المحيط احسب السعة الحرارية النوعية للسبيكة (السعة الحرارية النوعية للماء هي 4.18 J/g. °C). (الناتج: 0.384 J/g. °C)

6. أعطيت التفاعلات التالية:

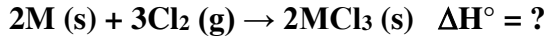


مستخدماً المعادلتين، حدد المحتوى الحراري للتكوين ΔH_f لأول أكسيد النيتروجين؟

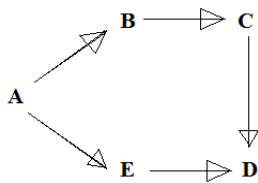
7. مستخدماً التفاعلات التالية:



احسب المحتوى الحراري للتفاعل (علماً بأن M عنصر ما):



(الناتج: $\Delta H = -6232.8 \text{ kJ}$)



8. في المخطط التالي، المحتوى الحراري لكل خطوة يمكن قياسه للتفاعلات التالية: ΔH_{AB} ، ΔH_{BC} ، ΔH_{AE} ، ΔH_{ED} . وضح أن المحتوى الحراري المولاري للتفاعل ΔH_{CD} يمكن أن يعبر عنه بخطوات أخرى بديله عن $C \rightarrow D$.

انتهت الأسئلة



المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الشرقية
قسم العلوم التطبيقية - وحدة العلوم

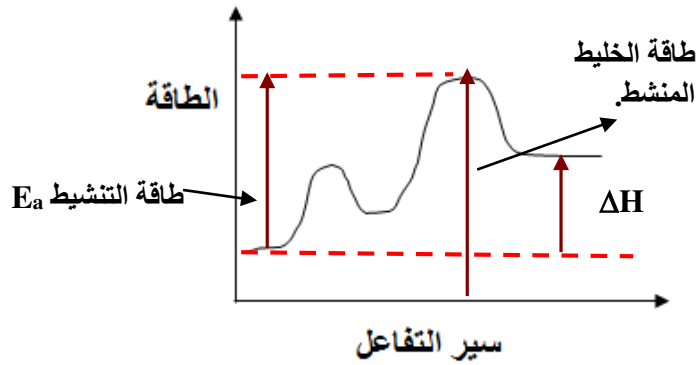
نموذج الاجابة على الأسئلة التدريبية والإثرائية على تغيرات الطاقة وسرعة التفاعلات الكيميائية في مادة الكيمياء للصف 12

السؤال الأول:

- | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ب | 2. ج | 3. أ | 4. ج | 5. أ | 6. د |
| 7. أ | 8. ج | 9. ج | 10. ب | 11. أ | 12. ج |
| 13. ج | 14. ب | 15. ب | 16. أ | 17. ب | 18. ب |
| 19. د | | | | | |
-

السؤال الثاني:

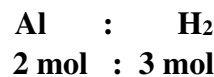
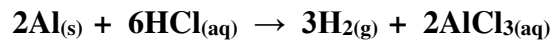
1. أ. البيانات موضحة على الشكل:



ب. ماص للحرارة

$$m(\text{H}_2(\text{g})) = 270.230 - 270.170 = 0.060 \text{ g}$$
$$n(\text{H}_2) = m/M_w = 0.060 \text{ g} / 2 \text{ g mol}^{-1} = 0.030 \text{ mol}$$

من المعادلة:



$$X \text{ mol} : 0.030 \text{ mol}$$

$$X = n \text{ Al} = 0.030 \text{ mol H}_2 \times 2 \text{ mol Al} / 3 \text{ mol H}_2 = 0.002 \text{ mol Al}$$

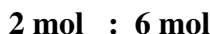
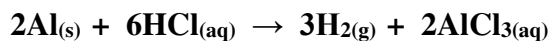
$$(0.020 \text{ mol}/60 \text{ s}) \times (60 \text{ s}/1 \text{ min}) = \underline{0.020 \text{ mol/min}} = \text{Al معدل استهلاك}$$

3.

$$n = (12.00 \text{ min} \times 0.250 \text{ g/min}) / (35.6 \text{ g/mol}) = (\text{عدد مولات حمض الهيدروكلوريك المستهلكة})$$

$$= 0.082 \text{ mol HCl}$$

من معادلة التفاعل والنسب المولية يتم حساب عدد مولات وكتلة Al المتفاعلة (المستهلكة):



$$X \text{ mol} : 0.082 \text{ mol}$$

$$X = n (\text{Al}) = 0.082 \text{ mol HCl} \times 2 \text{ mol Al} / 6 \text{ mol HCl} = 0.027 \text{ mol Al}$$

$$(0.027 \text{ mol} \times 27 \text{ g mol}^{-1}) = 0.738 \text{ g} = m (\text{Al})$$

$$\text{كتلة الألمنيوم المتبقية} = 1.00 \text{ g} - 0.738 \text{ g} = 0.262 \text{ g} \sim \underline{0.26 \text{ g}}$$

4. أ.

$$q (\text{cu}) = mc\Delta T$$

$$= (100 \text{ g}) \times (0.389 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}) \times (100 - 10)^\circ\text{C}$$

$$= 3501 \text{ J}$$

ب. السعة الحرارية للألمنيوم أكبر من السعة الحرارية للنحاس وبالتالي لنفس الكتلة والطاقة الحرارية الممتصة فإن الألمنيوم سيحتاج طاقة حرارية أكبر ليسخن مقارنة بالنحاس ولذلك فإن النحاس يسخن أكثر.

5.

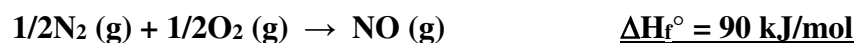
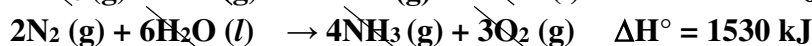
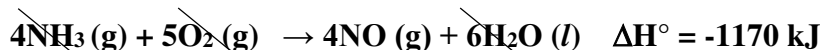
$$\text{الطاقة الحرارية المكتسبة (الماء)} = - \text{الطاقة الحرارية المفقودة (السبيكة)}$$

$$-mc\Delta T = mc\Delta T$$

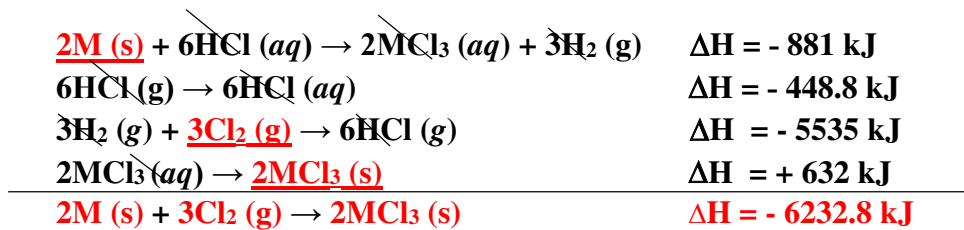
$$-(25.0 \text{ g} \times c \times (27.18^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C})) = (90 \text{ g} \times 4.18 \text{ J g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times (27.18^\circ\text{C} - 25.32^\circ\text{C}))$$

$$c = \underline{0.384 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}}$$

6. عكس المعادلة الثانية أما المعادلة الأولى تظل دون تغيير:



7. ضرب المعادلة الثانية بالمعامل x6 والمعادلة الثالثة x3 ، اما المعادلة الثالثة يتم عكسها وضربها بالمعامل x2 :



8. $(-\Delta H_{AB}) + (-\Delta H_{BC}) + \Delta H_{AE} + \Delta H_{ED}$
