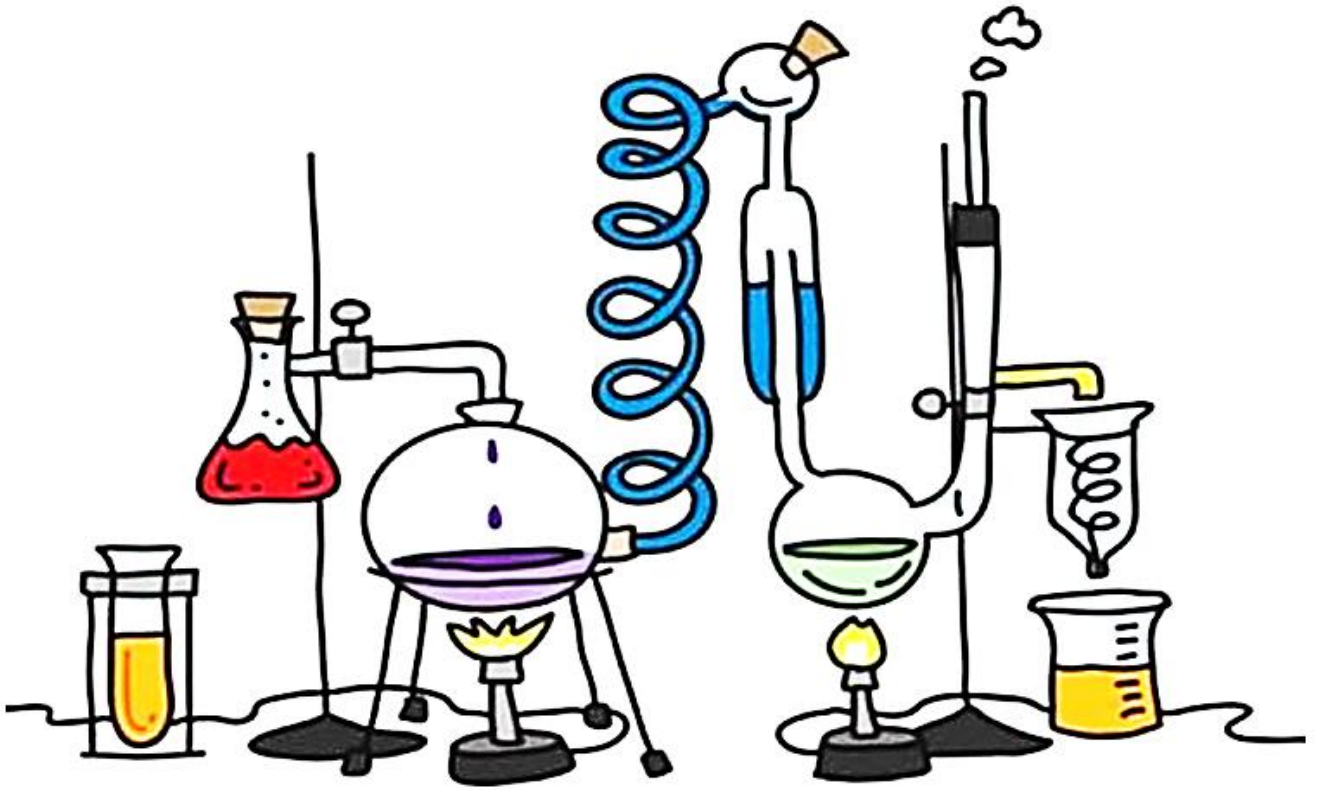




# Chemistry



## هيكل الفصل الدراسي الأول للفيف الحادى عشر متقدم

الطاقة والتغيرات الكيميائية – سرعة التفاعلات

## هيكل لمادة الكيمياء للصف الثاني عشر طبقا للمعايير لعام 2026 / 2025

## المعيار (1) :- يجرى التحويل ما بين وحدات الحرارة و درجة الحرارة

|                                                                                      |                       |                                                                                   |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| (1) أي الوحدات التالية هي الأكبر                                                     |                       |                                                                                   |                       |
| Cal -1                                                                               | cal -2                | J -3                                                                              | KJ -4                 |
| (2) وجبة إفطار تمنح طاقة مقدارها 95Cal ما مقدار هذه الطاقة بوحدة الجول؟ (متقدم 2020) |                       |                                                                                   |                       |
|     | $3.97 \times 10^5$ -1 | $2.27 \times 10^4$ -2                                                             | $3.97 \times 10^2$ -3 |
| (3) أي مما يلي يحتوي على أكبر كمية من السعرات الغذائية Cal؟ (متقدم 2023)             |                       |                                                                                   |                       |
| 10 Cal -1                                                                            | 9600 J -2             | 86.5 J -3                                                                         | 1000 cal -4           |
| (4) أي مما يأتي يحتوي على أقل كمية من الطاقة بوحدة J؟ (عام 2024)                     |                       |                                                                                   |                       |
| 200 Cal -1                                                                           | 100 KJ -2             | 100 cal -3                                                                        | $4 \times 10^5$ J -4  |
| (5) أي العبارات التالية صحيح فيما يتعلق بالشكلين المقابلين:                          |                       |                                                                                   |                       |
|     |                       |  |                       |
| 150 Cal                                                                              |                       | $5.0 \times 10^5$ J                                                               |                       |
| 1- الطاقة في Y أكبر منها في X                                                        |                       | 2- الطاقة في X تساوي 355Cal                                                       |                       |
| 3- الطاقة في X أكبر منها في Y                                                        |                       | 4- الطاقة في Y تساوي 35.8cal                                                      |                       |

## المعيار (2) :- يحسب كمية الحرارة المنطلقة من مادة عند تغير درجة حرارتها

|                                                                                                                                                                                                              |                        |         |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|----------|
| (6) ما الطاقة اللازمة (KJ) لرفع درجة حرارة 50g من الألمنيوم من $27.7^\circ\text{C}$ إلى $72.7^\circ\text{C}$ ؟ (الحرارة النوعية للألمنيوم $0.9 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ) (مؤجل 2016)                      |                        |         |          |
| 4.05 -1                                                                                                                                                                                                      | 40.5 -2                | 2.03 -3 | 20.3 -4  |
| (7) ما الطاقة (J) التي يمتصها 20g من الذهب على صورة حرارة إذا سخنت من درجة حرارة $25^\circ\text{C}$ إلى درجة حرارة $35^\circ\text{C}$ (الحرارة النوعية للذهب $0.43 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ) (نهائي 2018) |                        |         |          |
| 86 -1                                                                                                                                                                                                        | 215 -2                 | 301 -3  | -215 -4  |
| (8) ما مقدار الحرارة التي يتم امتصاصها عندما يتم تسخين 5.5g من الحديد من درجة $25^\circ\text{C}$ إلى $95^\circ\text{C}$ ؟ (الحرارة النوعية للحديد $0.449 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ) (حادي عشر متقدم 2024)  |                        |         |          |
| 235 J -1                                                                                                                                                                                                     | 385 J -2               | 62 J -3 | 173 J -4 |
| (9) ما كمية الحرارة التي تمتصها صخرة من الجرانيت كتلتها 3Kg عندما تتغير درجة حرارتها من $10^\circ\text{C}$ إلى $45^\circ\text{C}$ ؟ (الحرارة النوعية للجرانيت $0.803 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ ) (عام 2024) |                        |         |          |
| $8.4 \times 10^4$ J -1                                                                                                                                                                                       | $1.1 \times 10^5$ J -2 | 84 J -3 | 11 J -4  |

## المعيار (3) :- يصف كيف تؤثر نفس كمية الحرارة على درجة حرارة مواد مختلفة لها نفس الكتلة

|                                                                                                                                                                           |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| (10) فلزان لهما الكتلة نفسها، ولكنهما يختلفان بحرارتيهما النوعيتين، يمتصان الكمية نفسها من الحرارة، أي من الفلزين يحدث لهما التغير الأصغر في درجة الحرارة (تدريبي 1 2009) |                                           |
| 1- الفلز ذو الحرارة النوعية العليا                                                                                                                                        | 2- الفلز ذو الحرارة النوعية الدنيا        |
| 3- كلاهما يخضعان للتغير نفسه في درجة الحرارة                                                                                                                              | 4- لا يمكن تحديد ذلك من المعلومات المعطاة |

(11) تم ترك كتل متساوية من الفلزات الواردة في الجدول التالي في الشمس في نفس التوقيت ونفس المدة الزمنية، أي الفلزات له أعلى زيادة في درجة الحرارة؟  
(عام 2024)

| المادة          | الألومنيوم | الحديد | الفضة | الذهب |
|-----------------|------------|--------|-------|-------|
| الحرارة النوعية | 0.897      | 0.449  | 0.235 | 0.129 |

1- الألومنيوم 2- الحديد 3- الفضة 4- الذهب

(12) تركت كتل متساوية من الكالسيوم والسترنشيوم والحديد والرصاص في الشمس في نفس الوقت ولنفس المدة الزمنية، ما الترتيب التصاعدي للفلزات الأربعة وفقاً لزيادة درجة حرارتهم

| العنصر - element                 | السترنشيوم | الحديد | الرصاص |
|----------------------------------|------------|--------|--------|
| Lead                             | Strontium  | Iron   |        |
| الحرارة النوعية<br>specific heat | 0.301      | 0.449  | 0.235  |
| J / (g.°C)                       | 0.647      |        |        |

(عام 2021)

1- الكالسيوم ← السترنشيوم ← الحديد ← الرصاص  
2- الرصاص ← الحديد ← السترنشيوم ← الكالسيوم  
3- الكالسيوم ← الحديد ← السترنشيوم ← الرصاص  
4- السترنشيوم ← الكالسيوم ← الرصاص ← الحديد

المعيار ( 4 ) :- يحسب الحرارة النوعية لمادة بمعلومية كتلتها والتغير في درجة حرارتها

(13) م تسخين عينة كتلتها 155g من مادة غير معلومة من 25°C إلى 40°C وامتصت هذه المادة 5696 J خلال العملية من الطاقة، ما الحرارة النوعية لهذه المادة؟  
(عام 2023)

1- 2.03 J/g.°C 2- 2.45 J/g.°C 3- 4.18 J/g.°C 4- 0.235 J/g.°C

(14) عند وضع قطعة من سبيكة ساخنة كتلتها 360g في 425g من الماء البارد في مسعر حراري، تقل درجة حرارة السبيكة بمقدار 205°C، بينما تزداد درجة حرارة الماء بمقدار 18.7°C م الحرارة النوعية لهذه السبيكة؟  
(متقدم 2023)

1- 0.38 J/g.°C 2- 0.45 J/g.°C 3- 0.129 J/g.°C 4- 0.235 J/g.°C

(15) تم تسخين عينة كتلتها 355g من مادة غير معلومة من 22.4°C إلى 43.6°C، وامتصت هذه المادة خلال العملية 6.75 KJ من الطاقة، مستخدماً الجدول المقابل، ما هي المادة؟ (متقدم 2023)

| المادة          | الحديد | ألومنيوم | الفضة | الذهب |
|-----------------|--------|----------|-------|-------|
| الحرارة النوعية | 0.449  | 0.8978   | 0.235 | 0.129 |

1- الذهب 2- الفضة 3- الألومنيوم 4- الحديد

(16) عند وضع عينة من فلز كتلتها 11.8g ودرجة حرارتها 108°C في 125g من الماء في كوب رغوي درجة حرارته 22.3°C أصبحت درجة الحرارة النهائية 24°C، ما الحرارة النوعية لهذا الفلز؟  
(حادي عشر متقدم 2024)

1- 1.023 J/g.°C 2- 1.825 J/g.°C 3- 0.897 J/g.°C 4- 0.449 J/g.°C

(17) تضاف نفس كمية الحرارة إلى عينة كتلتها 10g من كل الفلزات التالية، إذا كانت درجة الحرارة الابتدائية لكل فلز 20°C ما الفلز الذي يصل إلى أعلى درجة حرارة؟ (حادي عشر متقدم 2024)

| المادة          | البريليوم | الكالسيوم | النحاس | الذهب |
|-----------------|-----------|-----------|--------|-------|
| الحرارة النوعية | 1.82      | 0.653     | 3.85   | 0.129 |

1- البريليوم 2- النحاس 3- الكالسيوم 4- الذهب

18) عند وضع قطعة من سبيكة ساخنة كتلتها 88.2g في 175g من الماء البارد في مسعر حراري، تقل درجة حرارة السبيكة بمقدار  $76.4^{\circ}\text{C}$ ، بينما ترتفع درجة حرارة الماء بمقدار  $15.6^{\circ}\text{C}$  ما الحرارة النوعية لهذه السبيكة؟ (متقدم 2024)

-4  $0.38 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ -3  $0.809 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ -2  $2.4 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ -1  $1.7 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ 

المعيار (5) :- يميز بين النظام والمحيط والكون واتجاه سريان الحرارة

19) ماذا يحدث عند تلامس جسمين مختلفين في درجة حرارتهما؟ (تدريبي مجلس 2017)

1- تنتقل طاقة حرارية من الجسم الأبرد إلى الجسم الأسخن

2- تنتقل طاقة حرارية من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد

3- تنتقل طاقة حركية من الجسم الأبرد إلى الجسم الأسخن

4- تنتقل طاقة حركية من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد

20) في الشكل التالي يتم خلط هيدروكسيد الباريوم وبلورات ثيوسيانات الألومنيوم معًا، ما سبب التصاق الكأس على لوح الخشب المبلى بالماء (نهائي وزارة 2017)



1- التفاعل طارد للحرارة ويسبب تبخر الماء على اللوح الخشبي

2- تنتقل الحرارة من النظام (الكأس) إلى المحيط (الماء واللوح)

3- التفاعل ماص للحرارة ويسبب تجمد الماء أسفل الكأس

4- النظام معزول حراريًا

المعيار (6) :- يحدد اتجاه (سريان) الحرارة في كل من العمليات الطاردة والماصة للحرارة

21) إذا علمت أن المحتوى الحراري لنواتج تفاعل يساوي  $458 \text{ kJ/mol}$  والمحتوى الحراري للمتفاعلات  $658 \text{ kJ/mol}$  فأى العبارات التالية صحيحة؟ (تدريبي 2012)

1- النواتج أكثر استقرارًا والتفاعل طارد للحرارة

2- النواتج أكثر استقرارًا والتفاعل ماص للحرارة

3- المتفاعلات أكثر استقرارًا والتفاعل طارد للحرارة

4- المتفاعلات أكثر استقرارًا والتفاعل ماص للحرارة

22) افترض أن تفاعل كيميائي يتكون من مجموع تفاعلين آخرين فإذا كانت قيمتا  $\Delta H$  للتفاعلين  $-658 \text{ kJ}$  و  $+458 \text{ kJ}$  فما قيمة  $\Delta H$  (KJ) للتفاعل الناتج عن جمعهما؟ (نهائي 2012)

-1 -116

-2 -200

-3 +1116

-4 +200

23) عند استخدام مسعر حراري مصنوع من بلاستيك رغوي في الهواء الطلق أي التالية غير صحيحة؟ (نهائي وزارة 2017)

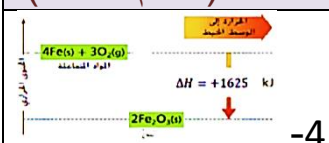
1- يصلح لتحديد الحرارة النوعية لفلز مجهول

2- يمنع تبادل الحرارة مع الوسط المحيط (نظام معزول)

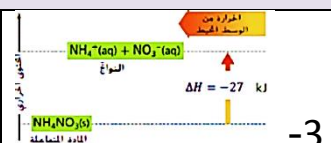
3- مقدار الحرارة المكتسبة بالماء يساوي مقدار الحرارة التي يفقدها الفلز

4- جميع التفاعلات التي تحدث بداخله لا تتم تحت ضغط ثابت

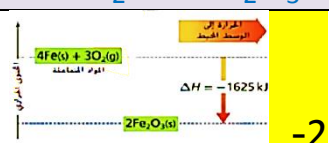
24) أي مخطط مما يلي يصف تفاعل الكمادة الساخنة التالي؟ (متقدم 2019)



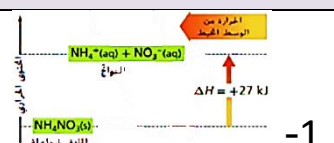
-4



-3



-2



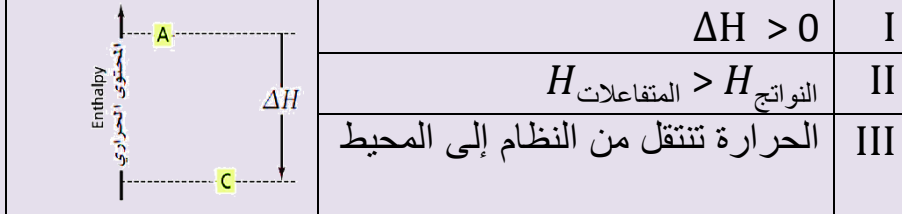
-1

(25) عندما يتم وضع هيدروكسيد الباريوم وبلورات ثيوسيانات الألومنيوم وخلطهما معًا في كأس موضوع على لوح خشبي رطب، يلتصق الكأس على لوح الخشب أدناه فسر ذلك؟ (عام 2021)



- 1- يحدث تفاعل طارد للحرارة ويسبب تبخر الماء الموجود على اللوح الخشبي
- 2- يحدث تفاعل ماص للحرارة ويسبب تجمد الماء الموجود على اللوح الخشبي
- 3- لا يحدث تفاعل كيميائي
- 4- لا يحدث انتقال للحرارة بين النظام والمحيط

(26) أي التالية صحيحًا حول التفاعل ذو المعادلة الموضح بالشكل أدناه (متقدم 2021)



- 1- فقط I فقط 2- I , II فقط 3- II , III فقط 4- I , III فقط

(27) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالشكل أدناه؟ (متقدم 2022)



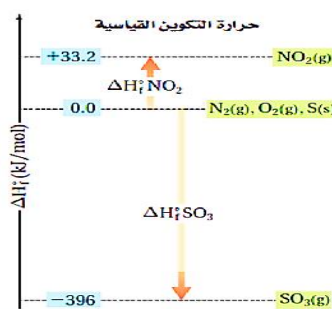
- 1- التفاعل ماص للحرارة
- 2- يستخدم هذا التفاعل في الكمادة الباردة
- 3- يستخدم هذا التفاعل في الكمادة الساخنة
- 4- إشارة التغير في المحتوى الحراري تكون موجبة

(28) أي مما يلي غير صحيح حول الكمادة الباردة؟ (تعويضي 2023)



- 1- تمتص كمية من الحرارة من المحيط إلى الكمادة الباردة
- 2- إشارة  $\Delta H_{rxn}^\circ$  تكون موجبة
- 3- التفاعل طارد للحرارة
- 4- تنتقل الحرارة من ساق الشخص إلى الكمادة الباردة

(29) مستخدمًا البيانات في الشكل أدناه، أي العبارات التالية صحيحة؟ (عام 2023)



- 1- كلا من تفاعلات تكوين  $\text{NO}_2$  وتكوين  $\text{SO}_3$  تعد ماصة للحرارة
- 2- يتحرر 33.2 KJ عند تكوين 1mol من  $\text{NO}_2$
- 3- يتم امتصاص 396 KJ لتكوين 1mol من  $\text{SO}_3$
- 4- يعد تفاعل تكوين  $\text{NO}_2$  ماصًا للحرارة بينما تفعل تكوين  $\text{SO}_3$  طارداً للحرارة

(30) أي مما يلي يمثل العملية التي تحدث في الكمادة الباردة؟ (متقدم 2023)



- 1-  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}^{+4} + \text{NO}_3^- \quad \Delta H_{rxn}^\circ < 0$
- 2-  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + 27 \text{ KJ} \rightarrow \text{NH}^{+4} + \text{NO}_3^-$
- 3-  $\text{NH}_4\text{NO}_3 + 27 \text{ KJ} \rightarrow \text{NH}^{+4} + \text{NO}_3^- + 27 \text{ KJ}$
- 4-  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}^{+4} + \text{NO}_3^- \quad \Delta H_{rxn}^\circ = - 27 \text{ KJ}$

### 31) في التفاعل الماص للحرارة الموضح أدناه، ما اتجاه انتقال الحرارة؟ (متقدم 2023)

خليط من هيدروكسيد الباريوم ونترات ثيوسيانات الأمونيوم  
a mixture of barium hydroxide and ammonium thiocyanate crystals

لوح رطب  
a wet board



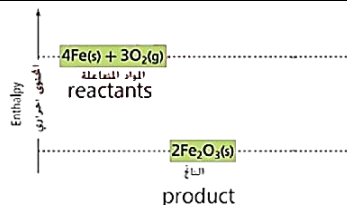
1- من الكأس إلى اللوح الرطب والماء

2- من النظام إلى المحيط

3- من الخليط إلى الكون

4- من اللوح الرطب والماء إلى الكأس

### 32) فيما يتعلق بالكمادة الساخنة أي مما يلي صحيح؟ (حادي عشر متقدم 2024)



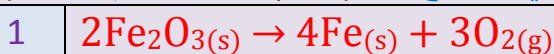
1- النواتج  $\Delta H < \Delta H$  المتفاعلات

2-  $\Delta H > 0$

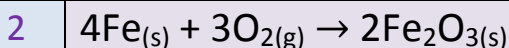
3- الحرارة من الوسط إلى المحيط

4- إشارة  $\Delta H$  تكون سالبة

### 33) فيما يتعلق بالمعادلتين الكيميائيتين 1 و 2 أي مما يلي صحيح؟ (حادي عشر متقدم 2024)



$\Delta H = + 1625 \text{ KJ}$



$\Delta H = - 1625 \text{ KJ}$

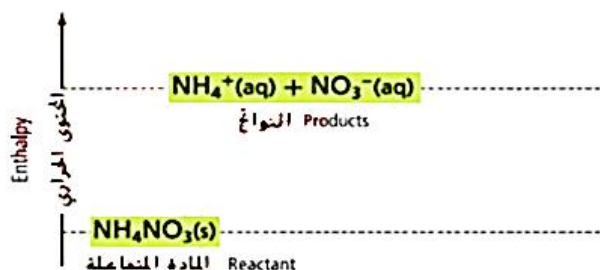
1- كلا المعادلتين تمثل عمليات غير تلقائية

2- كلا المعادلتين تمثل عمليات تلقائية

3- المعادلة رقم 1 تمثل عملية غير تلقائية والمعادلة رقم 2 تمثل عملية تلقائية

4- المعادلة رقم 1 تمثل عملية تلقائية والمعادلة رقم 2 تمثل عملية غير تلقائية

### 34) أي مما يأتي صحيح فيما يتعلق بالرسم البياني والشكلين (1 و 2) أدناه؟ (متقدم 2024)



1- يوضح الرسم البياني أن التفاعل طارد للحرارة ويستخدم لتدفئة اليدين الباردتين في الشكل (1)

2- يوضح الرسم البياني أن التفاعل ماص للحرارة ويستخدم لتدفئة اليدين الباردتين في الشكل (1)

3- يوضح الرسم البياني أن التفاعل ماص للحرارة ويستخدم لتبريد ساق الشخص في الشكل (2)

4- يوضح الرسم البياني أن التفاعل طارد للحرارة ويستخدم لتبريد ساق الشخص في الشكل (2)

المعيار ( 7 ) :- يقارن ويقابل بين مخططات الطاقة للتفاعلات الطاردة والتفاعلات الماصة من حيث الشكل العام والمحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج وطاقة التنشيط للتفاعلات الامامية والعكسية، المحتوى، الحرارة، للتفاعل، وإشارته

35) إذا كانت طاقة المتفاعلات = 0 KJ/mol ,  $\Delta H = + 40\text{KJ/mol}$  ,  $E_a = 80 \text{ KJ/mol}$  فإن طاقة المعقد المنشط تساوي (KJ/mol) (تجريبي 2009)

80 -4

40 -3

0 -2

120 -1

36) قيمة طاقة التنشيط (KJ/mol) للتفاعل

العكسي الممثل بالشكل المجاور (نهائي)  
(2010)

-1 +20 -2 +100

-3 -20 -4 -80

(37) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بتفاعل ماص للحرارة؟ (تدريبي 2014)

-1 E للمتفاعلات < E للنواتج < E للمعقد النشط < E للمتفاعلات

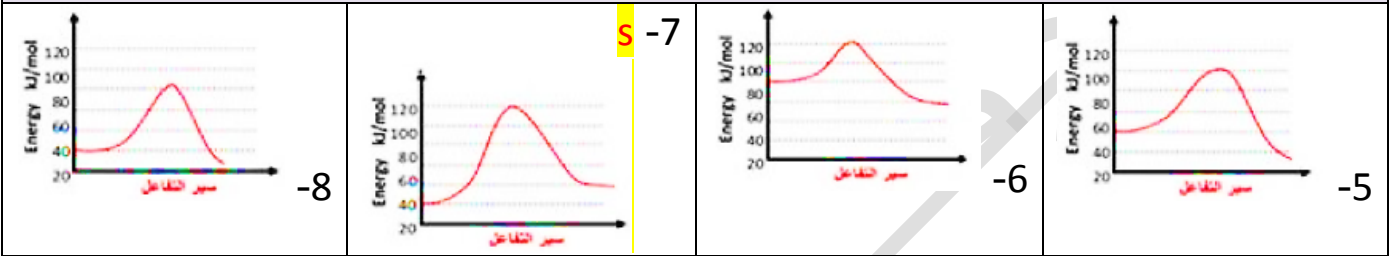
-3 E للمعقد النشط < E للنواتج < E للمتفاعلات

(38) ماذا تتوقع حدوثه عندما تكون طاقة المتفاعلات أقل من طاقة النواتج في تفاعل كيميائي ما؟  
(نهائي مجلس 2017)

-1 تقل سرعة التفاعل الكيميائي

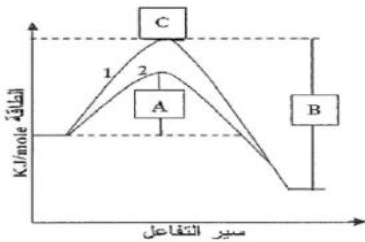
-3 يكون التفاعل طارد للحرارة

(39) أي من الأشكال التالية تعبر عن التفاعل الأمامي الأبطأ؟ (تدريبي مجلس 2017)



(40) الرسم البياني يمثل سير تفاعل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين  $H_2O_2$  أدرس الشكل وأجب عن الأسئلة التالية:

أ- على ماذا تدل الرموز A, B, C؟

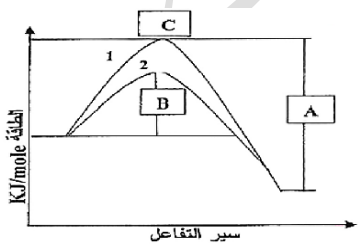


ب- هل التفاعل في المسار (1) ماص أم طارد للحرارة؟

ج- أي المسارين (1 أم 2) يكون التفاعل فيه أسرع ولماذا؟

(41) الرسم البياني الآتي يمثل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين في الحالتين (1 و 2) أدرسه وأجب عن الأسئلة التالية:

(نهائي 2008)



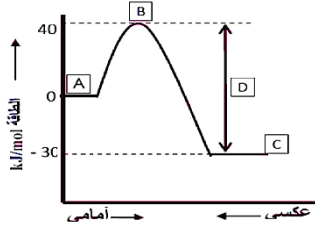
أ- أي الرموز يمثل طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي الأسرع؟

ب- ما الذي يمثله الرمز C؟

ج- أي الرموز يمثل طاقة التنشيط للتفاعل العكسي الأبطأ؟

د- في أي المسارين (1 أم 2) تكون سرعة التفاعل أكبر؟

42) الرسم البياني التالي، يوضح تغير طاقة أحد التفاعلات، ادرسه ثم أجب عما يلي: (نهائي 2011)



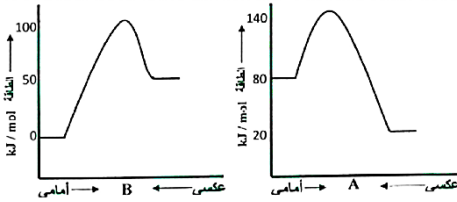
أ- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي؟

ب- احسب قيمة  $\Delta H$  للتفاعل العكسي؟

ج- عما تعبر الرموز؟

A: ..... B: .....

(مؤجل 2011)



43) تأمل الشكلين البيانيين للطاقة A و B وأجب عما يليهما:

أ- احسب قيمة  $\Delta H$  للتفاعل الأمامي في الشكل B.

ب- ما التفاعلات الماصان للحرارة في الشكلين A و B؟

ج- احسب قيمة  $E_a$  للتفاعل العكسي في الشكل A.

المعيار ( 8 ) :- يكتب معادلة كيميائية حرارية لتغيرات الحالة ( التبخر والانصهار والتكثيف و التجمد)

المعيار ( 9 ) :- يحسب كمية الحرارة المنطلقة او الممتصة من خلال تغيرات الحالة من خلال الحرارة المولية للانصهار والتبخر والتكثف و التجمد

المعيار ( 10 ) :- يجرى حسابات باستخدام حرارة الاحتراق

44) موظفًا التفاعل التالي  $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$ ,  $\Delta H_{comb} = -2808 \text{ kJ}$

ما كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 9.01g من الجلوكوز  $C_6H_{12}O_6$ ؟

(الكتلة المولية للجلوكوز 180.18g/mol)

(نهائي وزارة 2017)

14KJ -4

140KJ -3

210KJ -2

280KJ -1

45) أي المعادلات التالية تفسر سبب شعورك بالبرودة والارتعاش عند خروجك من حمام ساخن؟

(نهائي وزارة 2017)

$H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ ,  $\Delta H_{fus} = -6.01 \text{ kJ}$  -2

$H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ ,  $\Delta H_{cond} = -40.7 \text{ kJ}$  -1

$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)} + 6.01 \text{ kJ}$  -4

$H_2O_{(l)} + 40.7 \text{ kJ} \rightarrow H_2O_{(g)}$  -3

(عام 2021)

46) أي من العمليات التالية ماصة للحرارة؟

$H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$  -2

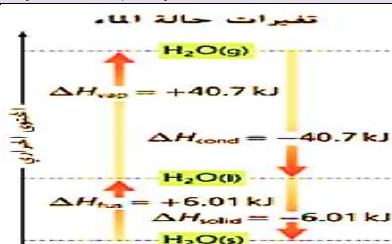
$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)}$  -1

$C_3H_8(g) + 5O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{3(g)} + 4H_2O_{(g)}$  -4

$NaCl_{(s)} \rightarrow NaCl_{(l)}$  -3

47) موظفًا الشكل المقابل، ما مقدار التغير في المحتوى الحراري لتجمد 0.75 mol من الماء

(عام 2021)



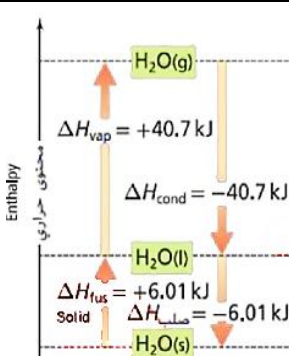
+ 30.5 KJ -1

- 4.51 KJ -2

- 30.5 KJ -3

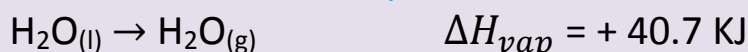
+ 4.51 KJ -4

(48) أي العبارات التالية غير صحيحة اعتمادًا على الشكل المقابل؟ (متقدم 2021)



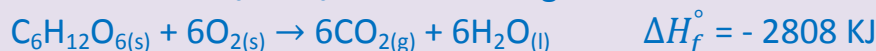
- 1- تكون قيمة  $\Delta H$  للحرارة المولية للتبخير والحرارة المولية للانصهار موجبة
- 2- تكون قيمة  $\Delta H$  للحرارة المولية للتكثيف والحرارة المولية للتجميد سالبة
- 3- تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتجمد مع القيمة العددية للحرارة المولية للانصهار ولكن تختلف إشارتهما
- 4- تتساوى القيمة العددية للحرارة المولية للتكثيف مع القيمة العددية للحرارة المولية للتبخير وتتساوى إشارتهما

(49) ما كمية الحرارة اللازمة لتبخير 63.07g من الماء عند درجة حرارة  $100^\circ\text{C}$  وفقًا للمعادلة التالية (الكتلة المولية للماء =  $18.02 \text{ g/mol}$ ) (متقدم 2021)



- 1 +142.5 KJ    -2 +81.2 KJ    -3 -122.7 KJ    -4 -102.6 KJ

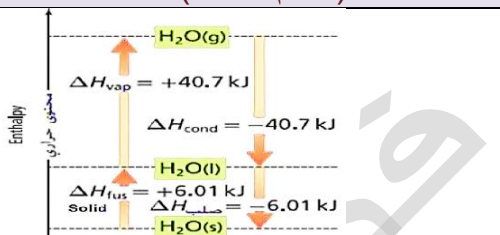
(50) ما كمية الحرارة الناتجة عند احتراق 27g من الجلوكوز  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  وفقًا للمعادلة أدناه؟



(عام 2022) الكتلة المولية للجلوكوز =  $180.18 \text{ g/mol}$

- 1 421 KJ    -2 136 KJ    -3 180 KJ    -4 210 KJ

(51) موظفًا الشكل المقابل، ما كمية الحرارة (KJ) اللازمة لتبخير 156.1g من الماء عند درجة حرارة  $100^\circ\text{C}$  (الكتلة المولية للماء تساوي  $18.02 \text{ g/mol}$ ) (متقدم 2022)



-1 353

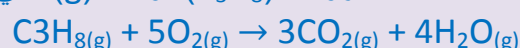
-2 236

-3 185

-4 347

(52) ما كتلة البروبان ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) بوحدة (g) التي يتم حرقها لإنتاج 9985.5 KJ من الحرارة

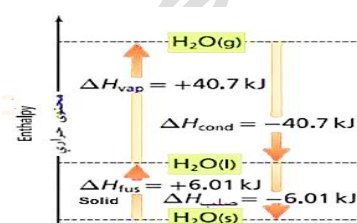
(متقدم 2022)



(حرارة احتراق البروبان  $\Delta H_{\text{comb}}^\circ = -2219 \text{ KJ/mol}$ ، الكتلة المولية للبروبان =  $44.097 \text{ g/mol}$ )

- 1 198    -2 154.4    -3 110.3    -4 66.2

(53) عند خروجك من حمام ساخن، سوف ترتعش عندما تخرج الحرارة من جلدك، موظفًا الشكل أدناه، ما الرمز الذي يمثل هذه الحرارة؟ (تعويضي 2023)



-1  $\Delta H_{\text{vap}}^\circ$

-2  $\Delta H_{\text{fus}}^\circ$

-3  $\Delta H_{\text{cond}}^\circ$

-4  $\Delta H_{\text{solid}}^\circ$

(54) ما الحرارة اللازمة لصهر 25.7g من الميثانول الصلب عند درجة انصهاره؟ (عام 2023)

| المادة     | الصيغة                    | $\Delta H_{\text{fus}}^\circ$ (KJ/MOL) | الكتلة المولية |
|------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------|
| الميثانول  | $\text{CH}_3\text{OH(s)}$ | 3.22                                   | 32.04 g/mol    |
| -1 2.58 KJ | -2 0.8 KJ                 | -3 3.22 KJ                             | -4 1.61 KJ     |

(متقدم 2023)

55) أي العمليات التالية تكون قيم  $\Delta H$  لها موجبة؟

| I                             | II                            | III                           | IV                            |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ | $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ | $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ | $H_2O(g) \rightarrow H_2O(s)$ |

IV, III -4

II, I -3

I, III -2

I, II -1

56) ما الكتلة للميثان  $CH_4$  (بالجرامات) التي يجب حرقها لإنتاج 3564 KJ من الحرارة؟ (الكتلة المولية لـ

(حادي عشر متقدم 2024)

 $CH_4$  (16 g/mol =

| $\Delta H_{comb}^\circ$ (KJ/mol) | الصيغة الكيميائية | المادة  |
|----------------------------------|-------------------|---------|
| - 891                            | $CH_4$            | الميثان |

4g -4

16 g -3

32 g -2

64 g -1

(عام 2023)

57) أي العمليات التالية تكون طاردة للحرارة؟

| IV         | III             | II           | I           |
|------------|-----------------|--------------|-------------|
| تجمد الماء | تكثف بخار الماء | انصهار الثلج | تبخير الماء |

III, IV -4

II, IV -3

I, III -2

I, II -1

(حادي عشر متقدم 2024)

58) أي العمليات التالية ماصة للحرارة؟

|   |                                                          |
|---|----------------------------------------------------------|
| 1 | $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(g)$                    |
| 2 | $NH_3(g) \rightarrow NH_3(l)$                            |
| 3 | $NaCl(s) \rightarrow NaCl(l)$                            |
| 4 | $C_5H_{12}(l) + 8O_2(g) \rightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(l)$ |

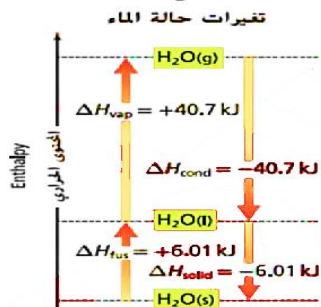
4 و 2 -4

3 و 2 -3

3 و 1 -2

2 و 1 -1

Phase Changes for Water



59) ما مقدار الحرارة الناتجة عند تجمد 4.5g من

الماء؟ (الكتلة المولية للماء = 18.02 g/mol)

(حادي عشر متقدم 2024)

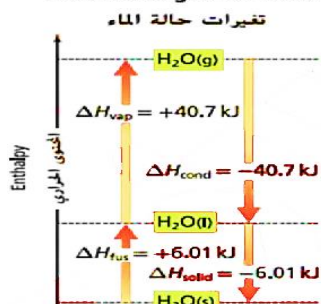
1.5 KJ -1

27.04 KJ -2

10.16 KJ -3

183.15 KJ -4

Phase Changes for Water



60) ما مقدار الحرارة الممتصة عند تبخر 9.01g من

الماء؟ (الكتلة المولية للماء = 18.02 g/mol)

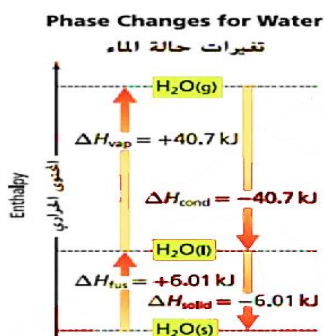
(عام 2024)

3 KJ -1

366.7 KJ -2

81.4 KJ -3

20.35 KJ -4



61) يتم رش الماء على البرتقال خلال الليالي الباردة، إذا كان متوسط مقدار الماء الذي يتجمد على كل برتقالة هو 29.5 فما كمية الحرارة الناتجة؟ (متقدم 2024)

9.84 KJ -1

3195 KJ -2

66.6 KJ -3

21636 KJ -4

المعيار ( 11 ) :- يحسب التغير في المحتوى الحراري لتفاعل باستخدام قانون هس  
المعيار ( 12 ) :- يذكر قانون هس و القواعد المتبعة عند تطبيق قانون هس  
المعيار ( 13 ) :- يستخدم قانون هس في حساب حرارة التفاعل

62) إذا علمت أن حرارة تكوين المركب X هي  $110.5 \text{ KJ/mol}$  وحرارة تكوين الناتج الوحيد لاحتراقه هي  $393.5 \text{ KJ/mol}$  - ما حرارة احتراق المركب X (KJ/mol)؟ (مؤجل 2012)

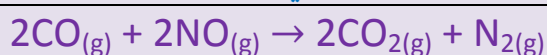
+ 504 -4

+ 283 -3

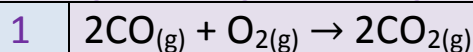
- 283 -2

- 504 -1

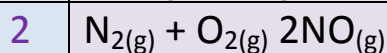
63) باستخدام المعادلتين (1) و (2) ما قيمة  $\Delta H$  للتفاعل التالي (عام 2021)



$\Delta H = ???$



$\Delta H = - 566 \text{ KJ}$



$\Delta H = - 180.6 \text{ KJ}$

- 770.8 KJ -4

- 385.4 KJ -3

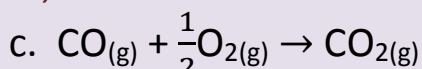
+ 192.7 KJ -2

+ 265.5 KJ -1

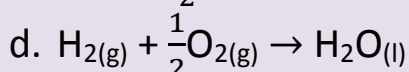
64) ما قيمة  $\Delta H$  للتفاعل التالي:  $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$

استخدم المعادلات الكيميائية الحرارية a, b, c, الموضحة أدناه؟

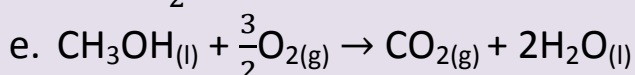
(متقدم 2021)



$\Delta H = - 284 \text{ KJ}$



$\Delta H = - 286 \text{ KJ}$



$\Delta H = - 727 \text{ KJ}$

+ 1051 KJ -4

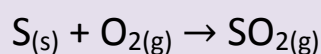
- 129 KJ -3

- 1297 KJ -2

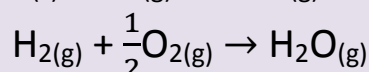
+ 157 KJ -1

65) ما مقدار التغير في المحتوى الحراري  $\Delta H$  للتفاعل أدناه؟ (متقدم 2022)

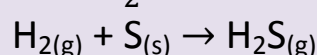
مستخدمًا المعادلات التالية:



,  $\Delta H_f^\circ = - 296.8 \text{ KJ/mol}$



,  $\Delta H_f^\circ = - 285.8 \text{ KJ/mol}$



,  $\Delta H_f^\circ = - 20.6 \text{ KJ/mol}$

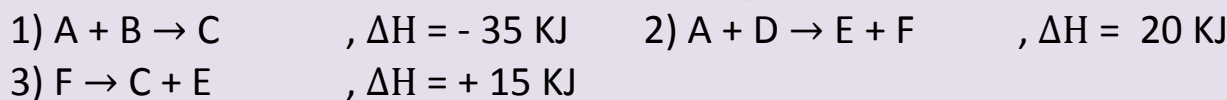
- 1124 KJ -4

- 1206.4 KJ -3

- 562 KJ -2

- 603.2 KJ -1

(66) مستخدماً قانون هس والتغيرات في المحتوى الحراري للتفاعلات التالية؟ (تعويضي 2023)



ما قيمة للتفاعل التالي:  $2A + B + D \rightarrow 2F$   $\Delta H = \text{????}$

**-30KJ -1**      **-15 KJ -2**      **+30 KJ -3**      **+35 KJ -4**

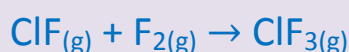
(67) مستخدماً قانون هس والتغير في المحتوى الحراري للتفاعلين التاليين: (عام 2023)

|   |                                          |                               |
|---|------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | $2A + \frac{3}{2}C_2 \rightarrow A_2C_3$ | $\Delta H = -1874 \text{ KJ}$ |
| 2 | $2B + \frac{3}{2}C_2 \rightarrow B_2C_3$ | $\Delta H = -285 \text{ KJ}$  |

ما قيمة للتفاعل التالي؟  $2A + B_2C_3 \rightarrow 2B + A_2C_3$

**-1589 -1**      **-1222 -2**      **-2159 -3**      **+2159 -4**

(68) مستخدماً المعادلات الكيميائية الحرارية I و II و III أدناه ما قيمة للتفاعل التالي؟ (متقدم 2023)



|     |                                                                                                                 |                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| I   | $2\text{OF}_{2(g)} \rightarrow \text{O}_{2(g)} + 2\text{F}_{2(g)}$                                              | $\Delta H = -49.9 \text{ KJ}$  |
| II  | $2\text{ClF}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}_{(g)} + \text{OF}_{2(g)}$                  | $\Delta H = +205.6 \text{ KJ}$ |
| III | $\text{ClF}_{3(g)} + \text{O}_2 \rightarrow \frac{1}{2}\text{Cl}_2\text{O}_{(g)} + \frac{3}{2}\text{OF}_{2(g)}$ | $\Delta H = +266.7 \text{ KJ}$ |

**-188 -4**      **-139 -3**      **+394 -2**      **+422 -1**

(69) مستخدماً قانون هس والتغيرات في المحتوى الحراري للتفاعلات التالية (حادي عشر متقدم 2024)

- $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$  ,  $\Delta H = -393.5 \text{ KJ/mol}$
- $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$  ,  $\Delta H = -285.8 \text{ KJ/mol}$
- $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  ,  $\Delta H = -890.8 \text{ KJ}$

ما قيمة  $\Delta H_f^\circ$  للتفاعل التالي؟  $\text{C}_{(s)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_{4(g)}$

(70) مستخدماً قانون هس والتغيرات في المحتوى الحراري للتفاعلات التالية (عام 2024)

- $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$   $\Delta H = -566 \text{ KJ}$
- $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{(g)}$   $\Delta H = -180.6 \text{ KJ}$

ما قيمة  $\Delta H$  للتفاعل التالي؟  $2\text{CO}_{(g)} + 2\text{NO}_{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)}$

(71) مستخدماً التفاعلات الكيميائية التالية (متقدم 2024)

- $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)}$  ,  $\Delta H_f^\circ = -296.8 \text{ KJ/mol}$
- $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$  ,  $\Delta H_f^\circ = -285.8 \text{ KJ/mol}$
- $\text{H}_{2(g)} + \text{S}_{(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{S}_{(g)}$  ,  $\Delta H_f^\circ = -20.6 \text{ KJ/mol}$

ما قيمة  $\Delta H$  للتفاعل التالي؟  $2\text{H}_2\text{S}_{(g)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(g)} + 2\text{SO}_{2(g)}$

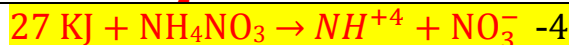
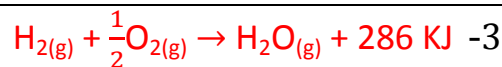
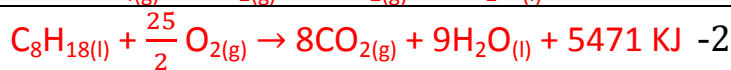
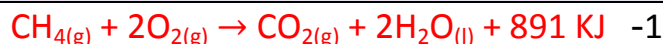
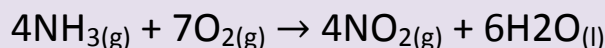
**-1124 J -4**      **-1206 J -3**      **-562 J -2**      **-603.2 J -1**

المعيار (14) :- يحسب التغير في المحتوى الحراري لتفاعل باستخدام حرارات التكوين  
 المعيار (15) :- يعرف حرارة التكوين القياسية للمركبات والعناصر ويقارن بين حرارة التكوين القياسية وحرارة الاحتراق القياسية

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |                                              |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| (72) أي العبارات التالية تنطبق على التفاعل $2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)} \Delta H = -722KJ$ ؟ (نهائي 2010)                          |                                                                                                                       |                                              |                      |
| 1- التفاعل ماص للحرارة                                                                                                                             |                                                                                                                       | 2- حرارة تكوين $SO_3$ = حرارة التفاعل        |                      |
| 3- حرارة تكوين $SO_3$ = حرارة احتراق S                                                                                                             |                                                                                                                       | 4- حرارة احتراق S = حرارة التفاعل            |                      |
| (73) أي الغازات الآتية أكثر استقرارًا اعتمادًا على قيم حرارة التكوين المعطاة بـ (KJ/mol) (مؤجل 2011)                                               |                                                                                                                       |                                              |                      |
| $H_2S$ (-20.6) -8                                                                                                                                  | $HF$ (-273.3) -7                                                                                                      | $HBr$ (-36.29) -6                            | $C_2H_2$ (+228.2) -5 |
| (74) ما اسم الطاقة المنطلقة أو الممتصة على صورة حرارة عندما ينتج 1mol من مركب باتحاد عناصره؟                                                       |                                                                                                                       |                                              |                      |
| 1- الطاقة الحرارية                                                                                                                                 |                                                                                                                       | 2- طاقة التنشيط                              | 3- حرارة التكوين     |
| 4- حرارة الاحتراق                                                                                                                                  |                                                                                                                       |                                              |                      |
| (75) ما قيمة حرارة التكوين (KJ/mol) التي تمثل المركب الأقل استقرارًا (نهائي 2014)                                                                  |                                                                                                                       |                                              |                      |
| 270 -1                                                                                                                                             | 226.7 -2                                                                                                              | 26.6 -3                                      | - 393.5 -4           |
| (76) مستخدمًا قيم حرارة التكوين القياسية التالية (عام 2022)                                                                                        |                                                                                                                       |                                              |                      |
| $\Delta H_f^\circ(NH_3) = -45.9 \text{ KJ/mol}$ , $\Delta H_f^\circ(NO_2) = +33.2 \text{ KJ/mol}$ , $\Delta H_f^\circ(H_2O) = -286 \text{ KJ/mol}$ |                                                                                                                       |                                              |                      |
| ما $\Delta H_{rxn}^\circ$ للتفاعل التالي: $4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)} \rightarrow 4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$                                            |                                                                                                                       |                                              |                      |
| - 1400 KJ -1                                                                                                                                       | - 2032 KJ -2                                                                                                          | + 1584 KJ -3                                 | + 1716 KJ -4         |
| (77) أي من التغيرات في المحتوى الحراري في التفاعلات التالية يمثل حرارة تكوين قياسية $\Delta H_f^\circ$ (متقدم 2022)                                |                                                                                                                       |                                              |                      |
| 1- $\frac{1}{2}N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$                                                                                          |                                                                                                                       | $\Delta H = +33.2 \text{ KJ}$                |                      |
| 2- $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$                                                                                          |                                                                                                                       | $\Delta H = -283 \text{ KJ}$                 |                      |
| 3- $2S_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$                                                                                                   |                                                                                                                       | $\Delta H = -792 \text{ KJ}$                 |                      |
| 4- $2Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)}$                                                                                               |                                                                                                                       | $\Delta H = +1625 \text{ KJ}$                |                      |
| (78) إذا كان التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي هو - 1368.4 KJ (متقدم 2022)                                                                  |                                                                                                                       |                                              |                      |
| $C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$ فما مقدار حرارة تكوين $C_2H_5OH_{(l)}$ ؟                                         |                                                                                                                       |                                              |                      |
| $H_2O_{(l)}$ ( $\Delta H_f^\circ = -286 \text{ KJ/mol}$ ) , $CO_{2(g)}$ ( $\Delta H_f^\circ = -394 \text{ KJ/mol}$ )                               |                                                                                                                       |                                              |                      |
| - 277.6 KJ/mol -1                                                                                                                                  | - 102.1 KJ/mol -2                                                                                                     | + 142.9 KJ/mol -3                            | + 173.8 KJ/mol -4    |
| (79) فيما يتعلق بالمعادلات التالية، أي العبارات التالية غير صحيحة؟ (تعويضي 2023)                                                                   |                                                                                                                       |                                              |                      |
| 1                                                                                                                                                  | $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ , $\Delta H_{comb}^\circ = -891 \text{ KJ}$               |                                              |                      |
| 2                                                                                                                                                  | $C_8H_{18(l)} + \frac{25}{2} O_{2(g)} \rightarrow 8CO_{2(g)} + 9H_2O_{(l)} + 5471 \text{ KJ}$                         |                                              |                      |
| 3                                                                                                                                                  | $C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$ , $\Delta H_{comb}^\circ = -2808 \text{ KJ/mol}$ |                                              |                      |
| 4                                                                                                                                                  | $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + 286 \text{ KJ}$                                             |                                              |                      |
| 1- جميع المعادلات تمثل تفاعلات احتراق                                                                                                              |                                                                                                                       | 2- جميع المعادلات تمثل تفاعلات طاردة للحرارة |                      |
| 3- حرارة احتراق الهيدروجين $H_2$ تساوي + 286 KJ/mol                                                                                                |                                                                                                                       |                                              |                      |
| 4- احتراق 1mol من الأوكتان $C_8H_{18}$ ينتج كمية من الحرارة أكبر من الكمية التي ينتجها احتراق 1mol من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$                      |                                                                                                                       |                                              |                      |

(عام 2023)

(80) أي المعادلات التالية (لا) تمثل تفاعل احتراق؟

(81) مستخدماً جدول قيم حرارة التكوين القياسية أدناه للتفاعل التالي ما قيمة  $\Delta H_{rxn}^\circ$ ؟ (عام 2023)

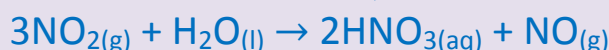
-1397 KJ -1

-1767 KJ -2

+1767 KJ -3

+299 KJ -4

| المادة                         | $\Delta H_f^\circ$ (KJ/mol) |
|--------------------------------|-----------------------------|
| $\text{NH}_3(\text{g})$        | -46.19                      |
| $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ | -285.8                      |
| $\text{NO}_2(\text{l})$        | +33.2                       |

(82) مستخدماً جدول قيم حرارة التكوين القياسية أدناه ما قيمة  $\Delta H_{rxn}^\circ$  للتفاعل التالي؟ (متقدم 2023)

| المادة                      | $\text{NO}_2(\text{g})$ | $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ | $\text{HNO}_3(\text{aq})$ | $\text{NO}(\text{g})$ |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| $\Delta H_f^\circ$ (KJ/mol) | 33.2                    | -285.8                         | -207.4                    | 91.3                  |

+368 KJ -4

+136 KJ -3

-506 KJ -2

-137 KJ -1

(83) مستخدماً قيم حرارة التكوين القياسية أدناه، ما قيمة  $\Delta H_{rxn}^\circ$  للتفاعل التالي؟ (حادي عشر متقدم 2024)

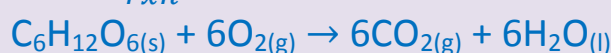
| المادة                      | $\text{ZnS}(\text{s})$ | $\text{ZnO}(\text{s})$ | $\text{SO}_2(\text{g})$ |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| $\Delta H_f^\circ$ (KJ/mol) | -206                   | -348.3                 | -296.8                  |

-878.2 KJ -4

-270.6 KJ -3

-59.37 KJ -2

-901.3 KJ -1

(84) مستخدماً قيم حرارة التكوين القياسية أدناه، ما قيمة  $\Delta H_{rxn}^\circ$  للتفاعل التالي؟ (عام 2024)

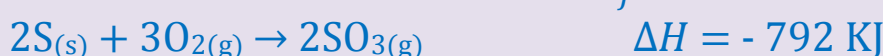
| المادة                                        | $\Delta H_f^\circ$ |
|-----------------------------------------------|--------------------|
| $\text{CO}_2(\text{g})$                       | -394 KJ/mol        |
| $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$                | -286 KJ/mol        |
| $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$ | -1273.3            |

-5349 KJ/mol -4

-2803 KJ/mol -3

-594 KJ/mol -2

-1901 KJ/mol -1

(85) ما حرارة التكوين القياسية  $\Delta H_f^\circ$  للمركب  $\text{SO}_3$ ؟ (عام 2024)

+792 KJ -4

-396 KJ -3

+1584 KJ -2

-792 KJ -1

(86) رتب ترتيباً تصاعدياً المواد التالية تبعاً لاستقرارها اعتماداً على قيم  $\Delta H_f^\circ$  (KJ/mol)

(تدريبي 2013)

|                    |                    |                             |                    |
|--------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
| $\text{CuO}_{(s)}$ | $\text{NO}_{2(g)}$ | $\text{C}_2\text{H}_{2(g)}$ | $\text{CaO}_{(s)}$ |
| - 175              | + 82               | + 228                       | - 635              |

(87) رتب ترتيباً تصاعدياً المواد التالية تبعاً لاستقرارها اعتماداً على قيم  $\Delta H_f^\circ$  (KJ/mol)

(تدريبي 2014)

|               |              |                        |               |
|---------------|--------------|------------------------|---------------|
| $\text{NO}_2$ | $\text{HBr}$ | $\text{C}_6\text{H}_6$ | $\text{NaBr}$ |
| + 33.2        | - 36.29      | + 82.8                 | - 361.8       |

المعيار (16) :- يحسب متوسط سرعة التفاعل من خلال البيانات التجريبية

(88) في التفاعل الآتي:  $\text{CH}_3\text{OH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$  (مجلس 2017)

إذا علمت أن تركيز حمض الهيدروكلوريك  $\text{HCl}$  في بداية التفاعل هو 1.85M وتركيزه بعد مرور 340 ثانية على التفاعل هو 0.58M، احسب متوسط سرعة التفاعل باستعمال التغير في تركيز حمض الهيدروكلوريك خلال هذه الفترة؟

$$3.74 \times 10^{-3} \text{ mol/L.s}$$

(89) أي الوحدات التالية لا تستعمل للتعبير عن سرعة التفاعل؟ (تدريبي مجلس 2017)

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| mol/L -4                                                                                                                                                                                                                          | M/s -3                                  | mol/L.s -2                              | mol/mL.s -1                             |
| (90) ما متوسط سرعة التفاعل بين الجزيئات الافتراضية A و B إذا كان تركيز A يتغير من 1 M إلى 0.5 M في زمن قدره 2s؟                                                                                                                   |                                         |                                         |                                         |
| 0.125 mol/(L.s) -8                                                                                                                                                                                                                | 0.25 mol/(L.s) -7                       | 0.75 mol/(L.s) -6                       | 0.5 mol/(L.s) -5                        |
| (91) في تفاعل $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{MgCl}_{2(aq)}$ وضع 6g من Mg في بداية التفاعل، وبعد مرور 3min بقي منه 4.5g، فما متوسط سرعة استهلاك Mg بالمولات في الدقيقة؟ (Mg = 24 g/mol) |                                         |                                         |                                         |
| $4.2 \times 10^{-2} \text{ mol/min}$ -6                                                                                                                                                                                           | $6.3 \times 10^{-2} \text{ mol/min}$ -5 | $2.1 \times 10^{-2} \text{ mol/min}$ -8 | $8.3 \times 10^{-2} \text{ mol/min}$ -7 |

المعيار (17) :- يذكر الشرطين ( طبقاً لنظرية التصادم ) التي يجب توفرهم بين الجزيئات حتى تكون فعالة في إنتاج مواد جديدة

(92) ماذا يلزم لكي يكون التصادم بين الجزيئات فعالاً؟ (نهائي مجلس 2017)

|                                                                             |                           |                   |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1- في اتجاه مناسب فقط                                                       | 2- آلية التفاعل           | 3- طاقة كافية فقط | 4- طاقة كافية واتجاه مناسب  |
| (93) إذا كان التصادم بين الجزيئات ضعيفاً، تكون الجزيئات؟ (تدريبي مجلس 2017) |                           |                   |                             |
| 5- في الاتجاه المناسب                                                       | 6- في الاتجاه غير المناسب | 7- قابلة للتفاعل  | 8- قابلة للارتداد دون تفاعل |

## المعيار ( 18 ) :- يصف العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل

94) ماذا يحدث في المعقد المنشط؟ (مؤجل 2011)

9- تتكون روابط فقط -10 تنكسر روابط فقط

11- لا تتأثر الروابط -12 تتكون بعض الروابط وتنكسر أخرى

95) ما اسم الطاقة الضرورية لرفع المتفاعلات إلى مستوى المعقد المنشط؟ (مؤجل 2013)

1- طاقة التفاعل -2 طاقة التنشيط -3 حرارة التكوين -4 حرارة الاحتراق

96) كيف تتغير سرعة تفاعل مع الزمن؟ (نهائي 2013)

1- تزيد -2 تقل -3 تبقى ثابتة -4 لا يمكن قياس التغير

97) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بتفاعل ماص للحرارة؟ (تدريبي 2014)

9- E للمتفاعلات &lt; E للنواتج &lt; E للمعقد النشط -10 E للنواتج &lt; E للمعقد النشط &lt; E للمتفاعلات

11- E للمعقد النشط &lt; E للنواتج &lt; E للمتفاعلات -12 E للمعقد النشط &lt; E للنواتج &lt; E للمتفاعلات

98) ماذا تتوقع حدوثه عندما تكون طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج في تفاعل كيميائي ما؟ (تدريبي مجلس 2017)

1- تقل سرعة التفاعل الكيميائي -2 يكون التفاعل طارد للحرارة

3- ثابت السرعة يزداد -4 يكون التفاعل ماص للحرارة

99) أي من الأشكال التالية تعبر عن التفاعل الأمامي الأبطأ؟ (تدريبي مجلس 2017)

