# هيكل امتحان نهاية الفصل في – النموذج الأول مع الإجابات (بريدج (محلول)


| تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية |
|---|
| موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الحادي عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ الامتحان النهائي ⇦ الملف |
| تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-26 20:34:35 |
| المزيد من مادة كيمياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس |
| إعداد: حسن شحاته |

| التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك | | | | | |
| المواد على تلغرام | التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات | |


| المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول | |
|---|---|
| 1 | هيكل امتحان نهاية الفصل في – النموذج الأول مع الإجابات (بريدج (محلول) |
| 2 | هيكل امتحان نهاية الفصل في – النموذج الثاني مع الإجابات (بريدج (محلول) |
| 3 | هيكل امتحان نهاية الفصل في – النموذج الثالث بالخطوات (بريدج (محلول) |
| 4 | هيكل امتحان نهاية الفصل – النموذج الرابع مع الإجابات (محلول) |
| 5 | هيكل امتحان نهاية الفصل – النموذج الرابع بالخطوات (محلول) |

| تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية | |
|---|---|
| تطبيق المناهج على Store App (آبل) | تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد) |

الصف الحادي عشر المتقدم • الفصل الدراسي الأول 2026–2027

# التحدي

في



# الكيمياء

## CHEMISTRY

## هيكل امتحان نهاية الفصل الأول

الطاقة والتغيرات الكيميائية • سرعة التفاعلات الكيميائية

**النموذج الأول — مع جدول الإجابات**


إعـــداد
برنس الكيمياء

دكتور حسن شحاته

☎ 0503417402



منهج.com/ae
موقع المناهج الإماراتية
2026 2025

0503417402
Dr. Hasan Shehata

## الهيكل هيكل اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول — كيمياء 11 متقدم (بريدج)

| عدد الأسئلة | درجة السؤال | الدرجة القصوى | مدة الاختبار | طريقة التطبيق | الآلة الحاسبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 2 ، 3 ، 4 | 100 | 120 دقيقة | إلكتروني | يُسمح بالآلة الحاسبة العلمية |

**الوحدة 1: الطاقة والتغيرات الكيميائية**

**20 سؤالًا**

| | |
|---|---|
| القسمان 1 و 2: الطاقة والحرارة | 10 أسئلة (1–10) |
| القسم 3: المعادلات الكيميائية الحرارية | 5 أسئلة (11–15) |
| القسم 4: حساب التغير في المحتوى الحراري | 5 أسئلة (16–20) |

**الوحدة 11: سرعة التفاعلات الكيميائية**

**10 أسئلة**

| | |
|---|---|
| القسم 1: نموذج لسرعة التفاعلات | 5 أسئلة (21–25) |
| القسم 3: قوانين سرعة التفاعل | 5 أسئلة (26–30) |

قد تظهر الأسئلة بترتيب مختلف في الاختبار الفعلي. أرقام الصفحات كما وردت في هيكل الوزارة؛ وقد تختلف عن ترقيم نسخة الكتاب، لذا اعتمد على العنوان والمحتوى.

| س | ناتج التعلم | المرجع في الكتاب | الصفحة |
|---|---|---|---|
| 1 | يجري عمليات التحويل ما بين وحدات درجة الحرارة والحرارة. | نص الكتاب + الجدول 1 + مثال 1 + تطبيقات | 6، 7 |
| 2 | يصف العلاقة بين الحرارة النوعية لمادة ما ومقاومة التغيّر في درجة الحرارة. | نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات | 7، 8، 9 |
| 3 | يحسب مقدار الحرارة التي تمتصها مادة ما مع تغيّر درجة حرارتها. | نص الكتاب + مثال 2 + تطبيقات | 7، 8، 9 |
| 4 | يحسب مقدار الحرارة المنطلقة من مادة ما مع تغيّر درجة حرارتها. | نص الكتاب + مثال 2 + تطبيقات | 7، 8، 9 |
| 5 | يحسب الحرارة النوعية لعيّنة ما بالاعتماد على تغيّر كتلتها ودرجة حرارتها مستخدمًا المعادلات مثل $q = c \times m \times \Delta T$. | نص الكتاب + الجدول 2 + مثال 2 + تطبيقات + مراجعة | 8، 9، 10 |
| 6 | يعرّف الكيمياء الحرارية. | نص الكتاب | 13، 14 |
| 7 | يميّز بين النظام والمحيط والكون. | نص الكتاب + الشكل 7 | 14 |
| 8 | يحدّد اتجاه التدفق الحراري (للعمليات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة). | نص الكتاب + الشكلان 8 و 9 | 14، 15، 16 |
| 9 | يقارن ويقابل مخططات طاقة الوضع للتفاعلات الطاردة والماصة للحرارة: الشكل العام، المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج، طاقة التنشيط للتفاعلين الأمامي والعكسي، و $\Delta H$ وإشارته. | نص الكتاب + الشكلان 8 و 9 | 15، 16 |
| 10 | يعرّف تغيّر المحتوى الحراري للتفاعل الكيميائي $\Delta H_{rxn}$ كاتبًا المعادلة المستخدمة. | نص الكتاب | 15، 16 |
| 11 | يجري عمليات حسابية موظّفًا المحتوى الحراري للاحتراق. | نص الكتاب + الجدولان 3 و 4 + مثال 4 + تطبيقات | 17، 18، 20 |
| 12 | يكتب المعادلة الكيميائية الحرارية لاحتراق مركّب ما، مع تحديد إشارة $\Delta H$ وهل التفاعل طارد أم ماص للحرارة. | نص الكتاب + الجدول 3 | 17 |
| 13 | يعرّف الحرارة المولية للتبخّر، والحرارة المولية للتكثيف. | نص الكتاب + الشكل 10 | 18 |
| 14 | يعرّف الحرارة المولية للانصهار، والحرارة المولية للتجمّد. | نص الكتاب + الشكل 10 + مراجعة | 18، 19، 21 |
| 15 | يجري حسابات تغيّر الطور باستخدام المحتوى الحراري للانصهار والتبخّر والتكثيف والتجميد. | تطبيقات + مراجعة | 20، 21 |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

| س | ناتج التعلم | المرجع في الكتاب | الصفحة |
|---|---|---|---|
| 16 | يحسب، موظّفًا قانون هس، المحتوى الحراري للتفاعل. | نص الكتاب + الشكل 13 + مثال 5 + تطبيقات | 22، 23، 24، 25 |
| 17 | يعرّف حرارة التكوين القياسية لمركّب ما، محدّدًا الأساس في تعريفه. | نص الكتاب | 25، 26 |
| 18 | يحدّد حرارة التكوين القياسية للعناصر وحالتها القياسية. | نص الكتاب + الشكل 15 | 25، 26 |
| 19 | يحسب المحتوى الحراري للتفاعل موظّفًا حرارة التكوين القياسية. | نص الكتاب + مثال 6 + تطبيقات | 28، 29 |
| 20 | يحسب $\Delta H$ للتفاعل باستخدام حرارة التكوين القياسية للنواتج والمتفاعلات، موظّفًا إشارة $\Delta H$ لتحديد هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة. | نص الكتاب + الشكل 15 + مثال 6 + تطبيقات | 26، 27، 28، 29 |
| 21 | يحسب متوسط سرعة التفاعل باستخدام معدل استهلاك المواد المتفاعلة أو معدل تشكّل النواتج. | نص الكتاب + مثال 1 + تطبيقات | 48، 49، 50، 51 |
| 22 | يشرح لماذا التصادم بين الجزيئات أساسي لحدوث تفاعل كيميائي. | نص الكتاب + الشكلان 3 و 4 + الجدول 1 | 51، 52 |
| 23 | يعرّف المعقّد المنشّط. | نص الكتاب + الشكلان 5 و 6 | 52، 53 |
| 24 | يصف العلاقة بين طاقة التنشيط ومتوسط سرعة التفاعل. | نص الكتاب + الشكلان 5 و 6 | 52، 53 |
| 25 | يفسّر التفاعلات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة موظّفًا نظرية التصادم. | نص الكتاب + الشكلان 5 و 6 | 52، 53 |
| 26 | يكتب قانون سرعة التفاعل الكيميائي عند درجة حرارة معيّنة. | نص الكتاب + تطبيقات | 62، 63، 64، 65 |
| 27 | يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لكتابة قانون سرعة التفاعل. | نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات | 63، 64، 65 |
| 28 | يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لحساب ثابت السرعة النوعي ووحدته. | نص الكتاب | 62، 63 |
| 29 | يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لحساب تركيز المواد المتفاعلة. | نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات | 63، 64، 65 |
| 30 | يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لحساب السرعة الابتدائية لتفاعل ما. | نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات | 63، 64، 65 |

Dr. Hasan Shehata 0503417402
Dr. Hasan Shehata 0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

# النموذج الأول

**البند 1**

يجري عمليات التحويل ما بين وحدات درجة الحرارة والحرارة.

القسم 1: الطاقة  المرجع: نص الكتاب + الجدول 1 + مثال 1 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 6، 7

**يتكوّن إفطار من الحبوب وعصير البرتقال والحليب ويحتوي على 230 Cal. ما مقدار هذه الطاقة بوحدة الجول (J)؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A $2.30 \times 10^5$ J | B $5.50 \times 10^4$ J | C $9.62 \times 10^5$ J | D $9.62 \times 10^2$ J |

**البند 2**

يصف العلاقة بين الحرارة النوعية لمادة ما ومقاومة التغيّر في درجة الحرارة.

القسم 1: الطاقة  المرجع: نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 7، 8، 9

**تُركت كتل متساوية من الفلزات الواردة في الجدول في الشمس للمدة الزمنية نفسها. أي الفلزات تزداد درجة حرارته بمقدار أكبر؟**

| الفلز | c J/(g·°C) |
|---|---|
| الذهب | 0.129 |
| الحديد | 0.449 |
| الألومنيوم | 0.897 |
| الفضة | 0.235 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A الذهب | B الألومنيوم | C الحديد | D الفضة |

**البند 3**

يحسب مقدار الحرارة التي تمتصها مادة ما مع تغيّر درجة حرارتها.

القسم 1: الطاقة  المرجع: نص الكتاب + مثال 2 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 7، 8، 9

**ما مقدار الحرارة التي تمتصها قطعة من الألومنيوم كتلتها 50.0 g عند تسخينها من 25.0 °C إلى 95.0 °C؟ (الحرارة النوعية للألومنيوم 0.897 J/(g·°C))**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A 1.12 kJ | B 4.26 kJ | C 14.6 kJ | D 3.14 kJ |

**البند 4**

يحسب مقدار الحرارة المنطلقة من مادة ما مع تغيّر درجة حرارتها.

القسم 1: الطاقة  المرجع: نص الكتاب + مثال 2 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 7، 8، 9

**بردت قطعة من الحديد كتلتها 125 g من 95.0 °C إلى 25.0 °C. أي صف في الجدول صحيح؟ (الحرارة النوعية للحديد 0.449 J/(g·°C))**

| الاختيار | قيمة q | الطاقة |
|---|---|---|
| A. | +3.93 kJ | ممتصة من المحيط |
| B. | −3.93 kJ | منطلقة من الحديد إلى المحيط |
| C. | −36.6 kJ | منطلقة من الحديد إلى المحيط |
| D. | −1.40 kJ | منطلقة من الحديد إلى المحيط |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 5

**يحسب الحرارة النوعية لعيّنة ما بالاعتماد على تغيّر كتلتها ودرجة حرارتها مستخدمًا المعادلات مثل $q = c \times m \times \Delta T$.**

القسم 2: الحرارة  المرجع: نص الكتاب + الجدول 2 + مثال 2 + تطبيقات + مراجعة  صفحة الكتاب: 8، 9، 10

**عند وضع قطعة من سبيكة ساخنة كتلتها 88.2 g في 175 g من الماء البارد في مسعر حراري، انخفضت درجة حرارة السبيكة بمقدار 76.4 °C وارتفعت درجة حرارة الماء بمقدار 15.6 °C. ما الحرارة النوعية للسبيكة؟ (c للماء = 4.184 J/(g·°C))**




■ الشكل 6: قياس الحرارة النوعية باستخدام مسعر كوب القهوة

A) 2.40 J/(g·°C)
B) 1.70 J/(g·°C)
C) 0.809 J/(g·°C)
D) 0.380 J/(g·°C)

## البند 6

**يعرّف الكيمياء الحرارية.**

القسم 2: الحرارة  المرجع: نص الكتاب  صفحة الكتاب: 13، 14

**ما المقصود بالكيمياء الحرارية؟**

A) دراسة سرعة التفاعلات الكيميائية والعوامل المؤثرة فيها
B) دراسة انتقال الإلكترونات في تفاعلات الأكسدة والاختزال
C) دراسة تحوّل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية فقط
D) دراسة التغيرات الحرارية المصاحبة للتفاعلات الكيميائية وتغيرات الحالة الفيزيائية

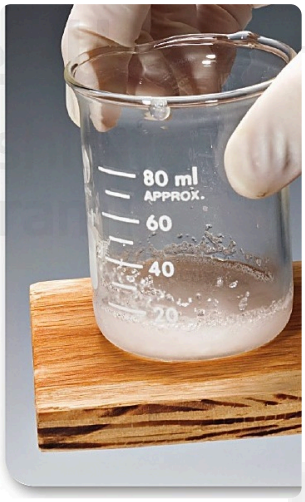
0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 7

**يميّز بين النظام والمحيط والكون.**

القسم 2: الحرارة  المرجع: نص الكتاب + الشكل 7  صفحة الكتاب: 14

**عند خلط هيدروكسيد الباريوم مع ثيوسيانات الأمونيوم في كأس موضوع على لوح خشب رطب يتجمد الماء ويلتصق الكأس باللوح (الشكل). أي صف في الجدول صحيح؟**




■ الشكل 7

| الاختيار | النظام | المحيط | اتجاه انتقال الحرارة |
|---|---|---|---|
| .A | خليط التفاعل داخل الكأس | الكأس واللوح والماء والهواء | من المحيط إلى النظام |
| .B | الكأس واللوح | خليط التفاعل داخل الكأس | من النظام إلى المحيط |
| .C | خليط التفاعل داخل الكأس | الكأس واللوح والماء والهواء | من النظام إلى المحيط |
| .D | الماء على اللوح | الكون كله | من المحيط إلى النظام |

Dr. Hasan Shehata
0503417402
almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

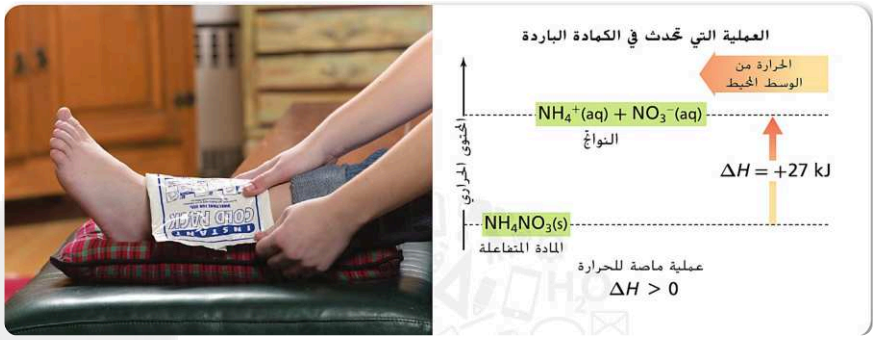
0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 8

**يحدّد اتجاه التدفق الحراري (للعمليات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة).**

القسم 2: الحرارة  المرجع: نص الكتاب + الشكلان 8 و 9  صفحة الكتاب: 14، 15، 16

**تُستخدم الكمادة الباردة لتبريد ساق مصابة كما في الشكل. ما اتجاه انتقال الحرارة؟**




■ الشكل 9: العملية التي تحدث في الكمادة الباردة

A من الكمادة (النظام) إلى الساق (المحيط)

B من الكمادة إلى الهواء فقط

C من الساق (المحيط) إلى الكمادة (النظام)

D لا تنتقل الحرارة لأن الضغط ثابت

## البند 9

**يقارن ويقابل مخططات طاقة الوضع للتفاعلات الطاردة والماصة للحرارة: الشكل العام، المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج، طاقة التنشيط للتفاعلين الأمامي والعكسي، و ΔH وإشارته.**

القسم 2: الحرارة  المرجع: نص الكتاب + الشكلان 8 و 9  صفحة الكتاب: 15، 16

**يوضّح الشكل مخطط المحتوى الحراري للتفاعل في الكمادة الساخنة $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$. أي صف في الجدول صحيح؟**




■ الشكل 8: التفاعل الذي يحدث في الكمادة الساخنة

| الاختيار | المحتوى الحراري | إشارة ΔH | نوع التفاعل |
|---|---|---|---|
| .A | H النواتج < H المتفاعلات | موجبة | ماص للحرارة |
| .B | H النواتج > H المتفاعلات | موجبة | طارد للحرارة |
| .C | H النواتج = H المتفاعلات | صفر | لا يتغيّر المحتوى الحراري |
| .D | H النواتج > H المتفاعلات | سالبة | طارد للحرارة |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**البند 10**

**يعرّف تغيّر المحتوى الحراري للتفاعل الكيميائي ΔHrxn كاتبًا المعادلة المستخدمة.**

القسم 2: الحرارة المرجع: نص الكتاب صفحة الكتاب: 15، 16

**أي مما يلي يعبّر عن التغيّر في المحتوى الحراري للتفاعل ΔHrxn تعبيرًا صحيحًا؟**

A) $\Delta H_{rxn} = H(reactants) - H(products)$

B) $\Delta H_{rxn} = H(products) - H(reactants)$

C) $\Delta H_{rxn} = H(products) + H(reactants)$

D) $\Delta H_{rxn} = c \times m \times \Delta T$ دائمًا

**البند 11**

**يجري عمليات حسابية موظّفًا المحتوى الحراري للاحتراق.**

القسم 3: المعادلات الكيميائية الحرارية المرجع: نص الكتاب + الجدولان 3 و 4 + مثال 4 + تطبيقات صفحة الكتاب: 17، 18، 20

**ما كتلة الميثان $CH_4$ التي يجب حرقها لإنتاج 3564 kJ من الحرارة؟ (حرارة احتراق الميثان −891 kJ/mol ، الكتلة المولية 16.04 g/mol)**

الجدول 3 حرارة الاحتراق القياسية

| المادة | الصيغة | $\Delta H^\circ_{comb}$ (kJ/mol) |
|---|---|---|
| السكروز (سكر المائدة) | $C_{12}H_{22}O_{11}(s)$ | −5644 |
| الأوكتان (أحد مكونات الجازولين) | $C_8H_{18}(l)$ | −5471 |
| الجلوكوز (سكر بسيط يوجد في الفاكهة) | $C_6H_{12}O_6(s)$ | −2808 |
| البروبان (وقود غازي) | $C_3H_8(g)$ | −2219 |
| الميثان (وقود غازي) | $CH_4(g)$ | −891 |

■ الجدول 3: حرارة الاحتراق القياسية

A) 64.2 g

B) 4.00 g

C) 16.0 g

D) 222 g

**البند 12**

**يكتب المعادلة الكيميائية الحرارية لاحتراق مركّب ما، مع تحديد إشارة ΔH وهل التفاعل طارد أم ماص للحرارة.**

القسم 3: المعادلات الكيميائية الحرارية المرجع: نص الكتاب + الجدول 3 صفحة الكتاب: 17

**أي صف في الجدول يمثّل المعادلة الكيميائية الحرارية لاحتراق الجلوكوز $C_6H_{12}O_6(s)$ تمثيلًا صحيحًا؟ (الجدول 3)**

| الاختيار | المعادلة | ΔH | نوع التفاعل |
|---|---|---|---|
| .A | $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ | +2808 kJ | ماص |
| .B | $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g)$ | −2808 kJ | طارد |
| .C | $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ | −2808 kJ | طارد |
| .D | $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ | −2808 kJ | ماص |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

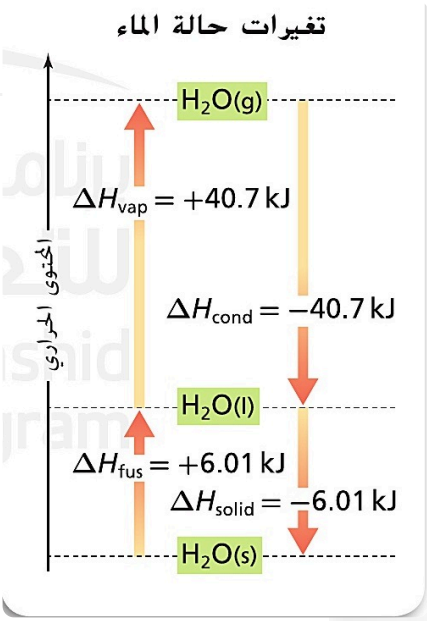
0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 13

يعرّف الحرارة المولية للتبخّر، والحرارة المولية للتكثيف.

القسم 3: المعادلات الكيميائية الحرارية  المرجع: نص الكتاب + الشكل 10  صفحة الكتاب: 18

**اعتمادًا على الشكل 10، أي صف في الجدول يصف الحرارة المولية للتكثيف وصفًا صحيحًا؟**




■ الشكل 10: تغيرات حالة الماء

| الاختيار | التعريف | القيمة للماء |
|---|---|---|
| .A | الحرارة الممتصة عند تكثّف 1 mol من البخار | +40.7 kJ/mol |
| .B | الحرارة المنطلقة عند تكثّف 1 mol من البخار إلى سائل | −40.7 kJ/mol |
| .C | الحرارة اللازمة لتبخير 1 mol من السائل | −40.7 kJ/mol |
| .D | الحرارة المنطلقة عند تكثّف 1 mol من البخار إلى سائل | −6.01 kJ/mol |

## البند 14

يعرّف الحرارة المولية للانصهار، والحرارة المولية للتجمّد.

القسم 3: المعادلات الكيميائية الحرارية  المرجع: نص الكتاب + الشكل 10 + مراجعة  صفحة الكتاب: 18، 19، 21

**أي العمليات الآتية تكون طاردة للحرارة؟**

Ⓐ انصهار الجليد $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$

Ⓑ تبخّر الماء $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$

Ⓒ تبخّر الإيثانول $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(g)$

Ⓓ تجمّد الماء $H_2O(l) \rightarrow H_2O(s)$

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 15

**يجري حسابات تغيّر الطور باستخدام المحتوى الحراري للانصهار والتبخّر والتكثيف والتجميد.**

القسم 3: المعادلات الكيميائية الحرارية  المرجع: تطبيقات + مراجعة  صفحة الكتاب: 20، 21

**ما كمية الحرارة المنطلقة عند تكثّف 275 g من غاز الأمونيا $NH_3$ إلى سائل عند درجة غليانه؟ ($\Delta H_{vap}$ = 23.3 kJ/mol ، الكتلة المولية 17.03 g/mol)**

الجدول 4 الحرارة المولية القياسية للتبخير والانصهار

| المادة | الصيغة | $\Delta H°_{vap}$ (kJ/mol) | $\Delta H°_{fus}$ (kJ/mol) |
|---|---|---|---|
| الماء | $H_2O$ | 40.7 | 6.01 |
| إيثانول | $C_2H_5OH$ | 38.6 | 4.94 |
| الميثانول | $CH_3OH$ | 35.2 | 3.22 |
| حمض الأسيتيك | $CH_3COOH$ | 23.4 | 11.7 |
| الأمونيا | $NH_3$ | 23.3 | 5.66 |

■ الجدول 4: الحرارة المولية القياسية للتبخير والانصهار

A) 94.0 kJ  B) 188 kJ  C) 376 kJ  D) 752 kJ

## البند 16

**يحسب، موظّفًا قانون هس، المحتوى الحراري للتفاعل.**

القسم 4: حساب التغير في المحتوى الحراري  المرجع: نص الكتاب + الشكل 13 + مثال 5 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 22، 23، 24، 25

**استخدم المعادلتين a و b لحساب $\Delta H$ للتفاعل: $Mn_s + O_2(g) \rightarrow MnO_2(s)$**

| | | |
|---|---|---|
| a | $4Al(s) + 3MnO_2(s) \rightarrow 2Al_2O_3(s) + 3Mn_s$ | −1789 kJ |
| b | $4Al(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Al_2O_3(s)$ | −3352 kJ |

A) −521 kJ  B) −1563 kJ  C) +521 kJ  D) −1789 kJ

## البند 17

**يعرّف حرارة التكوين القياسية لمركّب ما، محدّدًا الأساس في تعريفه.**

القسم 4: حساب التغير في المحتوى الحراري  المرجع: نص الكتاب  صفحة الكتاب: 25، 26

**ما التعريف الصحيح لحرارة التكوين القياسية $\Delta H°f$ لمركّب ما؟**

A) الحرارة المنطلقة عند احتراق 1 mol من المركّب احتراقًا تامًا

B) التغيّر في المحتوى الحراري المصاحب لتكوين 1 g من المركّب من عناصره

C) الحرارة اللازمة لتحويل 1 mol من المركّب من الحالة الصلبة إلى السائلة

D) التغيّر في المحتوى الحراري المصاحب لتكوين 1 mol من المركّب من عناصره في حالاتها القياسية

Dr. Hasan Shehata
0503417402

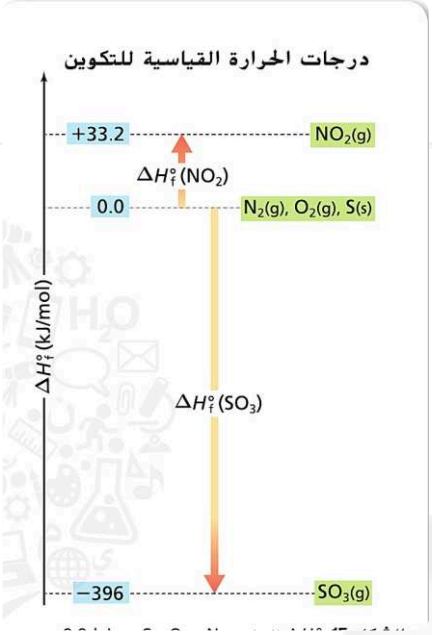
0503417402
Dr. Hasan Shehata

**البند 18**

**يحدّد حرارة التكوين القياسية للعناصر وحالتها القياسية.**

القسم 4: حساب التغير في المحتوى الحراري  المرجع: نص الكتاب + الشكل 15  صفحة الكتاب: 25، 26

## أي المواد الآتية تساوي حرارة تكوينها القياسية صفرًا؟




■ الشكل 15: درجات الحرارة القياسية للتكوين

A $O_3(g)$  B $O_2(g)$  C $H_2O(l)$  D $NO_2(g)$

**البند 19**

**يحسب المحتوى الحراري للتفاعل موظّفًا حرارة التكوين القياسية.**

القسم 4: حساب التغير في المحتوى الحراري  المرجع: نص الكتاب + مثال 6 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 28، 29

## مستخدمًا الجدول 5، ما قيمة $\Delta H^\circ_{rxn}$ للتفاعل: $H_2S(g) + 4F_2(g) \rightarrow 2HF(g) + SF_6(g)$ ؟

الجدول 5 حرارة التكوين القياسية

| المركب | معادلة التكوين | $\Delta H_f^\circ$ (kJ/mol) |
|---|---|---|
| $H_2S(g)$ | $H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$ | −21 |
| $HF(g)$ | $\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}F_2(g) \rightarrow HF(g)$ | −273 |
| $SO_3(g)$ | $S(s) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ | −396 |
| $SF_6(g)$ | $S(s) + 3F_2(g) \rightarrow SF_6(g)$ | −1220 |

■ الجدول 5: حرارة التكوين القياسية

A −1472 kJ  B +1745 kJ  C −1745 kJ  D −1514 kJ

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**البند 20**

**يحسب ΔH للتفاعل باستخدام حرارة التكوين القياسية للنواتج والمتفاعلات، موظّفًا إشارة ΔH لتحديد هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة.**

القسم 4: حساب التغير في المحتوى الحراري — المرجع: نص الكتاب + الشكل 15 + مثال 6 + تطبيقات — صفحة الكتاب: 26، 27، 28، 29

**مستخدمًا الجدول 5، أي صف صحيح للتفاعل: $2HF(g) \rightarrow H_2(g) + F_2(g)$ ؟**

| الاختيار | ΔH°rxn | نوع التفاعل |
|---|---|---|
| .A | +546 kJ | ماص للحرارة |
| .B | −546 kJ | طارد للحرارة |
| .C | +273 kJ | ماص للحرارة |
| .D | −273 kJ | طارد للحرارة |

**البند 21**

**يحسب متوسط سرعة التفاعل باستخدام معدل استهلاك المواد المتفاعلة أو معدل تشكّل النواتج.**

القسم 1: نموذج لسرعة التفاعلات — المرجع: نص الكتاب + مثال 1 + تطبيقات — صفحة الكتاب: 48، 49، 50، 51

**في التفاعل الغازي $I_2 + Cl_2 \rightarrow 2ICl$ تغيّر تركيز $I_2$ من 0.400 M عند 0.00 min إلى 0.3840 M عند 4.00 min. ما متوسط سرعة التفاعل بمولات $I_2$ المستهلكة لكل لتر في الدقيقة؟**

(A) −0.004 mol/(L·min)
(B) +0.004 mol/(L·min)
(C) +0.01 mol/(L·min)
(D) −0.01 mol/(L·min)

**البند 22**

**يشرح لماذا التصادم بين الجزيئات أساسي لحدوث تفاعل كيميائي.**

القسم 1: نموذج لسرعة التفاعلات — المرجع: نص الكتاب + الشكلان 3 و 4 + الجدول 1 — صفحة الكتاب: 51، 52

**لماذا تُعدّ التصادمات بين الجزيئات أساسية لحدوث التفاعل؟ أي صف في الجدول يحدّد شرطي التصادم الفعّال؟**

| الاختيار | الشرط الأول | الشرط الثاني |
|---|---|---|
| .A | اتجاه مناسب للجزيئات المتصادمة | طاقة أقل من طاقة التنشيط |
| .B | أي اتجاه للجزيئات | طاقة كافية لتساوي طاقة التنشيط أو تزيد عليها |
| .C | تساوي كتل الجزيئات | ارتفاع ضغط الغاز فقط |
| .D | اتجاه مناسب للجزيئات المتصادمة | طاقة كافية لتساوي طاقة التنشيط أو تزيد عليها |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

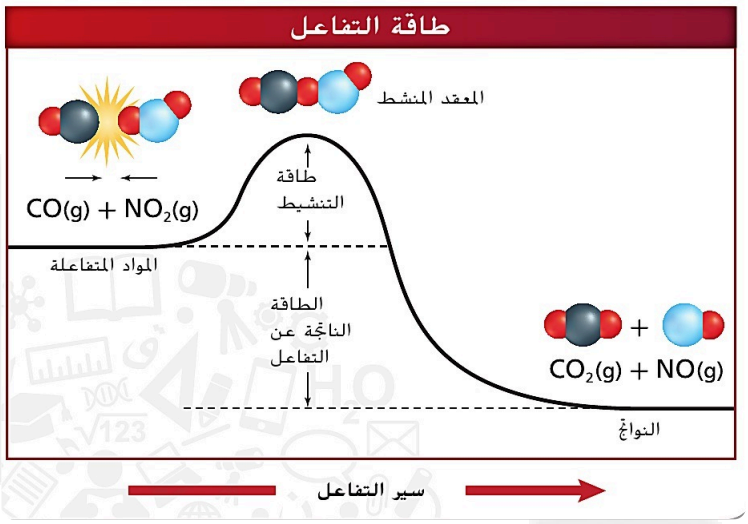
0503417402
Dr. Hasan Shehata

**البند 23**

**يعرّف المعقّد المنشّط.**

**القسم 1: نموذج لسرعة التفاعلات  المرجع: نص الكتاب + الشكلان 5 و 6  صفحة الكتاب: 52، 53**

## ما المقصود بالمعقّد المنشّط؟




■ **الشكل 5: مخطط طاقة تفاعل CO مع NO2**

**A** مادة تزيد سرعة التفاعل دون أن تُستهلك

**B** النواتج الثابتة للتفاعل

**C** ترتيب مؤقت غير مستقر للذرات يمكن أن يكوّن النواتج أو يتفكك ليعيد المتفاعلات

**D** أقل مستوى طاقة في مخطط طاقة التفاعل

**البند 24**

**يصف العلاقة بين طاقة التنشيط ومتوسط سرعة التفاعل.**

**القسم 1: نموذج لسرعة التفاعلات  المرجع: نص الكتاب + الشكلان 5 و 6  صفحة الكتاب: 52، 53**

## أي مما يلي يصف العلاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل وصفًا صحيحًا؟

**A** كلما زادت طاقة التنشيط قلّت سرعة التفاعل

**B** كلما زادت طاقة التنشيط زادت سرعة التفاعل

**C** لا علاقة بين طاقة التنشيط وسرعة التفاعل

**D** طاقة التنشيط تؤثر في $\Delta H$ فقط

Dr. Hasan Shehata
0503417402

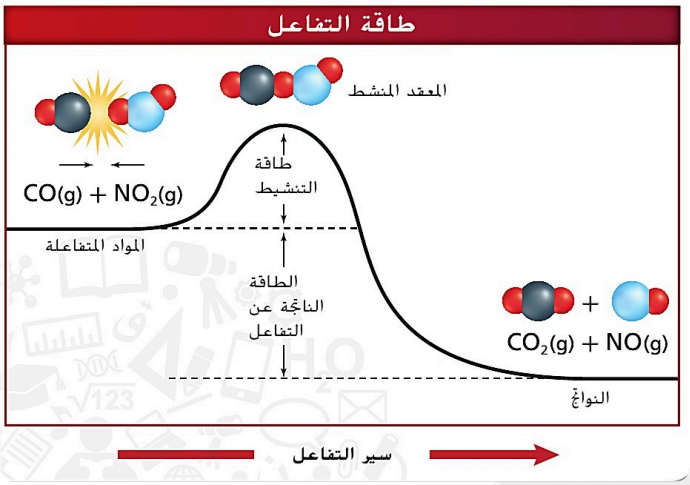
0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 25

**يفسّر التفاعلات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة موظّفًا نظرية التصادم.**

القسم 1: نموذج لسرعة التفاعلات  المرجع: نص الكتاب + الشكلان 5 و 6  صفحة الكتاب: 52، 53

**يوضّح الشكل مخطط طاقة التفاعل $CO(g) + NO_2(g) \rightarrow CO_2(g) + NO(g)$. أي صف في الجدول صحيح؟**




الشكل 5

| الاختيار | التفاعل الأمامي | طاقة التنشيط |
|---|---|---|
| .A | ماص للحرارة | طاقة تنشيط التفاعل العكسي أكبر من الأمامي |
| .B | طارد للحرارة | طاقة تنشيط التفاعل العكسي أصغر من الأمامي |
| .C | ماص للحرارة | طاقة تنشيط التفاعل العكسي تساوي الأمامي |
| .D | طارد للحرارة | طاقة تنشيط التفاعل العكسي أكبر من الأمامي |

## البند 26

**يكتب قانون سرعة التفاعل الكيميائي عند درجة حرارة معيّنة.**

القسم 3: قوانين سرعة التفاعل  المرجع: نص الكتاب + تطبيقات  صفحة الكتاب: 62، 63، 64، 65

**يحدث التفاعل $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ ووُجد تجريبيًا أنه من الرتبة الثانية في NO والأولى في $H_2$. أي صف في الجدول صحيح؟**

| الاختيار | قانون السرعة | الرتبة الكلية |
|---|---|---|
| .A | $Rate = k[NO]^2[H_2]^2$ | 4 |
| .B | $Rate = k[NO]^2[H_2]$ | 3 |
| .C | $Rate = k[NO][H_2]^2$ | 3 |
| .D | $Rate = k[NO]^2[H_2]$ | 2 |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

## البند 27

**يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لكتابة قانون سرعة التفاعل.**

القسم 3: قوانين سرعة التفاعل  المرجع: نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 63، 64، 65

**مستخدمًا بيانات الجدول 2 للتفاعل $aA + bB \rightarrow products$، ما قانون سرعة التفاعل؟**

الجدول 2 السرعات الابتدائية التجريبية
$aA + bB \rightarrow$ النواتج

| تجربة | التركيز الابتدائي [A](M) | التركيز الابتدائي [B](M) | السرعة الابتدائية (mol/(L · s)) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.100 | 0.100 | $2.00 \times 10^{-3}$ |
| 2 | 0.200 | 0.100 | $4.00 \times 10^{-3}$ |
| 3 | 0.200 | 0.200 | $16.00 \times 10^{-3}$ |

■ الجدول 2: السرعات الابتدائية التجريبية

A) $Rate = k[A]^2[B]$

B) $Rate = k[A][B]$

C) $Rate = k[A][B]^2$

D) $Rate = k[A]^2[B]^2$

## البند 28

**يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لحساب ثابت السرعة النوعي ووحدته.**

القسم 3: قوانين سرعة التفاعل  المرجع: نص الكتاب  صفحة الكتاب: 62، 63

**اعتمادًا على بيانات الجدول 2 والقانون $Rate = k[A][B]^2$ ، أي صف في الجدول يمثّل قيمة ثابت السرعة k ووحدته؟**

الجدول 2 السرعات الابتدائية التجريبية
$aA + bB \rightarrow$ النواتج

| تجربة | التركيز الابتدائي [A](M) | التركيز الابتدائي [B](M) | السرعة الابتدائية (mol/(L · s)) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.100 | 0.100 | $2.00 \times 10^{-3}$ |
| 2 | 0.200 | 0.100 | $4.00 \times 10^{-3}$ |
| 3 | 0.200 | 0.200 | $16.00 \times 10^{-3}$ |

■ الجدول 2

| الاختيار | قيمة k | الوحدة |
|---|---|---|
| .A | 0.200 | $M^{-1} \cdot s^{-1}$ |
| .B | 2.00 | $M^{-1} \cdot s^{-1}$ |
| .C | 20.0 | $M^{-2} \cdot s^{-1}$ |
| .D | 2.00 | $M^{-2} \cdot s^{-1}$ |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**البند 29**

يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لحساب تركيز المواد المتفاعلة.

القسم 3: قوانين سرعة التفاعل  المرجع: نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 63، 64، 65

**للتفاعل الذي قانون سرعته $\text{Rate} = k[A][B]^2$ حيث $k = 2.00\ M^{-2}\cdot s^{-1}$، كانت السرعة الابتدائية $8.00 \times 10^{-3}\ \text{mol/(L·s)}$ عندما $[B] = 0.200\ M$. ما تركيز [A]؟**

| | |
|---|---|
| (A) 0.100 M | (B) 0.200 M |
| (C) 0.0500 M | (D) 0.400 M |

**البند 30**

يوظّف طريقة السرعات الابتدائية لحساب السرعة الابتدائية لتفاعل ما.

القسم 3: قوانين سرعة التفاعل  المرجع: نص الكتاب + الجدول 2 + تطبيقات  صفحة الكتاب: 63، 64، 65

**قانون السرعة للتفاعل $A + B + C \rightarrow \text{products}$ هو $\text{Rate} = k[B]^2[C]$. إذا كان $k = 6.92 \times 10^{-5}\ M^{-2}\cdot s^{-1}$ و $[B] = 0.230\ M$ و $[C] = 0.315\ M$، فما السرعة الابتدائية؟**

| | |
|---|---|
| (A) $5.01 \times 10^{-6}\ \text{mol/(L·s)}$ | (B) $1.15 \times 10^{-6}\ \text{mol/(L·s)}$ |
| (C) $3.66 \times 10^{-6}\ \text{mol/(L·s)}$ | (D) $2.18 \times 10^{-5}\ \text{mol/(L·s)}$ |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

الإجابات جدول إجابات النموذج الأول

| البند | ناتج التعلم | الإجابة |
|---|---|---|
| 1 | تحويل وحدات الطاقة | C |
| 2 | الحرارة النوعية ومقاومة التغيّر | A |
| 3 | حساب الحرارة الممتصة | D |
| 4 | حساب الحرارة المنطلقة | B |
| 5 | حساب الحرارة النوعية | B |
| 6 | تعريف الكيمياء الحرارية | D |
| 7 | النظام والمحيط والكون | A |
| 8 | اتجاه التدفق الحراري | C |
| 9 | مخططات طاقة الوضع | D |
| 10 | تعريف ΔHrxn | B |
| 11 | حسابات حرارة الاحتراق | A |
| 12 | معادلة الاحتراق الحرارية | C |
| 13 | التبخّر والتكثيف | B |
| 14 | الانصهار والتجمّد | D |
| 15 | حسابات تغيّر الطور | C |

| البند | ناتج التعلم | الإجابة |
|---|---|---|
| 16 | قانون هس | A |
| 17 | تعريف حرارة التكوين | D |
| 18 | حرارة تكوين العناصر | B |
| 19 | ΔH من حرارة التكوين | C |
| 20 | ΔH وتحديد نوع التفاعل | A |
| 21 | متوسط سرعة التفاعل | B |
| 22 | نظرية التصادم | D |
| 23 | المعقّد المنشّط | C |
| 24 | طاقة التنشيط والسرعة | A |
| 25 | الطارد والماص ونظرية التصادم | D |
| 26 | كتابة قانون السرعة | B |
| 27 | طريقة السرعات الابتدائية | C |
| 28 | ثابت السرعة ووحدته | D |
| 29 | حساب التركيز | A |
| 30 | حساب السرعة الابتدائية | B |

Dr. Hasan Shehata
0503417402