# هيكل امتحان نهاية الفصل – النموذج الرابع مع الإجابات (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 20:02:41 | |
| 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 – النموذج الرابع مع الإجابات (محلول) |
| 2 | هيكل امتحان نهاية الفصل – النموذج الرابع بالخطوات (محلول) |
| 3 | أسئلة هيكل الوزاري نهاية الفصل – بريدج |
| 4 | ملزمة مراجعة الهيكل في – بريدج |
| 5 | مراجعة نهاية الفصل في الحرارية ومعدلات التفاعل – ملاحظات وأسئلة اختبارات الوزارة |

| 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 الرابع — مع جدول الإجابات**


إعـــداد
برنس الكيمياء

دكتور حسن شحاته

☎ 0503417402



alemanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

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 الرابع

**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

**ما مقدار طاقة مقدارها 450 J بوحدة السعر (cal)؟ (1 cal = 4.184 J)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A 108 cal | B $1.88 \times 10^3$ cal | C 0.108 cal | D 450 cal |

**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

**أي الفلزات الآتية يحتاج إلى أكبر كمية من الحرارة لرفع درجة حرارة 1 g منه بمقدار 1 °C؟**

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

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

**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 كمية الحرارة التي يمتصها 120.0 g من الماء عند تسخينه من 22.0 °C إلى 85.0 °C؟ (c للماء = 4.184 J/(g·°C))**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A 42.7 kJ | B 11.0 kJ | C 7.56 kJ | D 31.6 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

**قطعة حديد كتلتها 75.0 g بردت من 95.0 °C إلى 25.0 °C. ما مقدار الحرارة المنطلقة منها؟ (c للحديد = 0.449 J/(g·°C))**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A 4.71 kJ | B 2.36 kJ | C 0.677 kJ | D 3.20 kJ |

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

**امتصت عيّنة فلز كتلتها 30.0 g حرارة مقدارها 423 J فارتفعت درجة حرارتها من 21.0 °C إلى 81.0 °C. مستعينًا بالجدول 2، أي صف صحيح؟**

الجدول 2 درجات الحرارة النوعية عند 298 K (25°C)

| المادة | الحرارة النوعية J/(g·°C) |
|---|---|
| الماء(l) | 4.184 |
| الإيثانول(l) | 2.44 |
| الماء(s) | 2.03 |
| الماء(g) | 2.01 |
| البريليوم(s) | 1.825 |
| المغنيسيوم(s) | 1.023 |
| الألمنيوم(s) | 0.897 |
| الخرسانة(s) | 0.84 |
| الجرانيت(s) | 0.803 |
| الكالسيوم(s) | 0.647 |
| الحديد(s) | 0.449 |
| السترونشيوم(s) | 0.301 |
| الفضة(s) | 0.235 |
| الباريوم(s) | 0.204 |
| الرصاص(s) | 0.129 |
| الذهب(s) | 0.129 |

■ الجدول 2

| الاختيار | الحرارة النوعية | المادة |
|---|---|---|
| .A | 0.235 J/(g·°C) | الذهب |
| .B | 0.235 J/(g·°C) | الفضة |
| .C | 0.129 J/(g·°C) | الذهب |
| .D | 0.897 J/(g·°C) | الألومنيوم |

## البند 6

**يعرّف الكيمياء الحرارية.**

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

**الكيمياء الحرارية هي العلم الذي يدرس:**

- (A) سرعة التفاعلات الكيميائية والعوامل المؤثرة فيها
- (B) انتقال الإلكترونات في تفاعلات الأكسدة والاختزال
- (C) تركيب الذرة وتوزيع الإلكترونات فيها
- (D) تغيّرات الحرارة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية وتغيّرات الحالة

0503417402
Dr. Hasan Shehata

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**البند 7**

**يميّز بين النظام والمحيط والكون.**

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

**عند تسخين قدر من الماء على موقد غاز يحترق فيه الميثان، أي صف يحدّد النظام والمحيط تحديدًا صحيحًا؟**

| الاختيار | النظام | المحيط |
|---|---|---|
| A. | تفاعل احتراق الميثان مع الأكسجين | القدر والماء والهواء المحيط |
| B. | القدر والماء والهواء المحيط | تفاعل احتراق الميثان مع الأكسجين |
| C. | القدر والماء | الهواء فقط |
| D. | الميثان والقدر | الأكسجين والماء |

**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

**عند احتراق الميثان (تفاعل طارد للحرارة)، أي صف صحيح؟**

| الاختيار | اتجاه انتقال الحرارة | إشارة q للنظام |
|---|---|---|
| A. | من المحيط إلى النظام | موجبة |
| B. | من النظام إلى المحيط | موجبة |
| C. | من النظام إلى المحيط | سالبة |
| D. | من المحيط إلى النظام | سالبة |

Dr. Hasan Shehata
0503417402
almanahj.com/ae
2026 2025

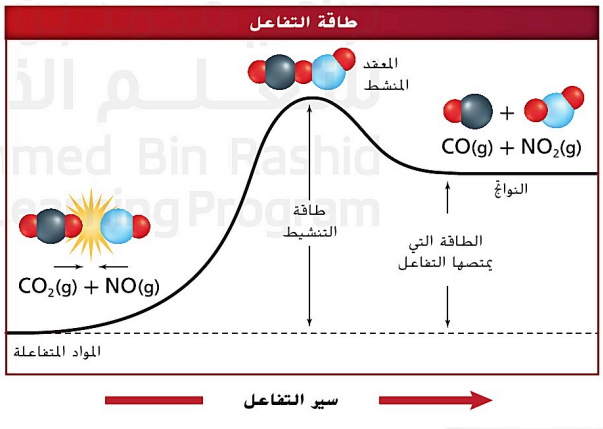
0503417402
Dr. Hasan Shehata

## 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 طاقة الوضع لتفاعل ماص للحرارة. أي العبارات الآتية صحيحة؟**




الشكل 6

A. المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج و ΔH سالبة

B. المحتوى الحراري للنواتج يساوي المحتوى الحراري للمتفاعلات

C. المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات و ΔH موجبة

D. ΔH سالبة لأن التفاعل يحتاج إلى طاقة تنشيط

## البند 10

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

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

**في تفاعل كيميائي، المحتوى الحراري للمتفاعلات 250 kJ والمحتوى الحراري للنواتج 180 kJ. أي صف صحيح؟**

| الاختيار | ΔHrxn | نوع التفاعل |
|---|---|---|
| .A | −70 kJ | طارد للحرارة |
| .B | +70 kJ | ماص للحرارة |
| .C | +430 kJ | ماص للحرارة |
| .D | −430 kJ | طارد للحرارة |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**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 مقدار الحرارة المنطلقة عند حرق 24.0 g من الميثان $CH_4$؟ ( $\Delta H_{comb} = -891\ kJ/mol$ ، الكتلة المولية 16.04 g/mol)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A $2.14 \times 10^4$ kJ | B 37.1 kJ | C 596 kJ | D $1.33 \times 10^3$ kJ |

**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 يمثّل المعادلة الكيميائية الحرارية لاحتراق الجلوكوز تمثيلًا صحيحًا؟ ( $\Delta H_{comb} = -2808\ kJ/mol$)**

| 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 | $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ | −2808 kJ | طارد |
| .C | $C_6H_{12}O_6(s) + 3O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ | −2808 kJ | طارد |
| .D | $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g)$ | −2808 kJ | طارد |

**البند 13**

**يعرّف الحرارة المولية للتبخّر، والحرارة المولية للتكثيف.**

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

**إذا كانت الحرارة المولية لتبخّر الماء $\Delta H_{vap} = +40.7\ kJ/mol$ ، أي صف يمثّل الحرارة المولية للتكثيف تمثيلًا صحيحًا؟**

| الاختيار | التعريف | القيمة |
|---|---|---|
| .A | الحرارة اللازمة لتكثيف 1 mol من البخار | +40.7 kJ/mol |
| .B | الحرارة المنطلقة عند تكثيف 1 g من البخار | −40.7 kJ/g |
| .C | الحرارة المنطلقة عند تجمّد 1 mol من السائل | −6.01 kJ/mol |
| .D | الحرارة المنطلقة عند تكثيف 1 mol من البخار | −40.7 kJ/mol |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**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

**إذا كانت الحرارة المولية لانصهار الإيثانول ΔHfus = +4.94 kJ/mol ، فما الحرارة المولية لتجمّده ΔHsolid؟**

الجدول 4 الحرارة المولية القياسية للتبخير والانصهار

| المادة | الصيغة | $\Delta H^\circ_{vap}$ (kJ/mol) | $\Delta H^\circ_{fus}$ (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

A +4.94 kJ/mol B −38.6 kJ/mol C −4.94 kJ/mol D +38.6 kJ/mol

**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 مقدار الحرارة المنطلقة عند تجمّد 54.0 g من الماء عند 0 °C؟ ( ΔHsolid = −6.01 kJ/mol ، الكتلة المولية 18.02 g/mol)**

A 18.0 kJ B 122 kJ C 325 kJ D 0.333 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

**مستخدمًا المعادلتين، ما قيمة ΔH للتفاعل $S(s) + 3/2\ O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ ؟**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ | −297 kJ |
| 2 | $2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ | +198 kJ |

A −198 kJ B −396 kJ C +396 kJ D −495 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

**التغيّر في المحتوى الحراري المصاحب لتكوين 1 mol من المركّب في حالته القياسية من عناصره في حالاتها القياسية يُسمّى:**

A حرارة التكوين القياسية B حرارة الاحتراق

C الحرارة المولية للتبخّر D الحرارة النوعية

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؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A $Br_2(g)$ | B $O_3(g)$ | C $Br_2(l)$ | D $H_2O(l)$ |

**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

**باستخدام قيم حرارة التكوين: $CH_4 = -75\ kJ/mol$ ، $CO_2 = -394\ kJ/mol$ ، $H_2O(l) = -286\ kJ/mol$ ، ما $\Delta H°rxn$ للتفاعل $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ ؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| A −1041 kJ | B −891 kJ | C −605 kJ | D +891 kJ |

**البند 20**

يحسب $\Delta H$ للتفاعل باستخدام حرارة التكوين القياسية للنواتج والمتفاعلات، موظّفًا إشارة $\Delta H$ 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

**باستخدام قيم حرارة التكوين: $SO_2(g) = -297\ kJ/mol$ ، $SO_3(g) = -396\ kJ/mol$ ، أي صف صحيح للتفاعل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ ؟**

| الاختيار | $\Delta H°rxn$ | نوع التفاعل |
|---|---|---|
| .A | +198 kJ | ماص للحرارة |
| .B | −99 kJ | طارد للحرارة |
| .C | −198 kJ | ماص للحرارة |
| .D | −198 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 تفاعل ما، انخفض تركيز المادة المتفاعلة A من 0.400 M إلى 0.250 M خلال 30.0 s. ما متوسط سرعة التفاعل؟**

| | |
|---|---|
| A $8.33 \times 10^{-3}\ mol/(L \cdot s)$ | B $1.33 \times 10^{-2}\ mol/(L \cdot s)$ |
| C $5.00 \times 10^{-3}\ mol/(L \cdot s)$ | D $0.150\ mol/(L \cdot s)$ |

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

## 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 لا تؤدي جميع التصادمات بين الجزيئات المتفاعلة إلى تكوين نواتج؟**

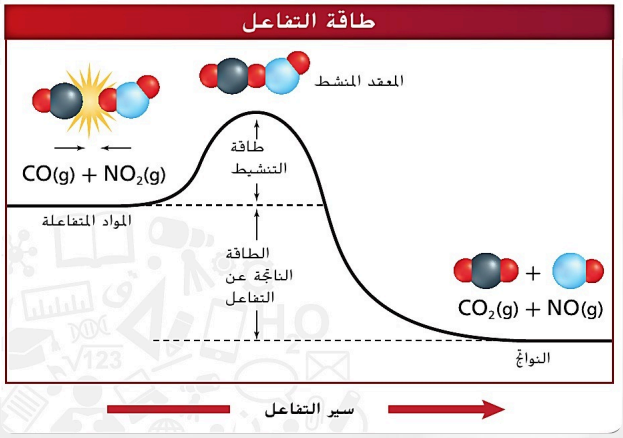
- (A) لأن بعضها لا يمتلك طاقة كافية أو لا يحدث في اتجاه مناسب
- (B) لأن الجزيئات لا تتصادم إلا عند درجات الحرارة العالية
- (C) لأن المحفّز يمنع بعض التصادمات
- (D) لأن طاقة التنشيط تساوي صفرًا

## البند 23

**يعرّف المعقّد المنشّط.**

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

**أي العبارات الآتية تصف المعقّد المنشّط؟**




■ الشكل 5

- (A) ناتج مستقر يتكوّن في نهاية التفاعل
- (B) مادة تزيد سرعة التفاعل دون أن تُستهلك
- (C) المواد المتفاعلة قبل حدوث التصادم
- (D) ترتيب مؤقت وغير مستقر للذرات يتكوّن عند قمة حاجز الطاقة

## 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

**تفاعلان يحدثان عند درجة الحرارة نفسها: طاقة تنشيط الأول 40 kJ/mol وطاقة تنشيط الثاني 90 kJ/mol. أي العبارات صحيحة؟**

- (A) التفاعل الثاني أسرع لأن طاقة تنشيطه أكبر
- (B) التفاعل الأول أسرع لأن طاقة تنشيطه أقل
- (C) للتفاعلين السرعة نفسها
- (D) لا علاقة لطاقة التنشيط بسرعة التفاعل

Dr. Hasan Shehata
0503417402

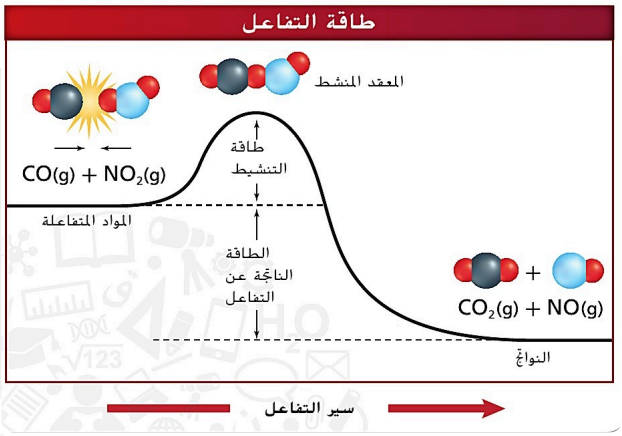
0503417402
Dr. Hasan Shehata

## 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

**وفق نظرية التصادم ومخطط الطاقة في الشكل، ماذا يحدث في التفاعل الطارد للحرارة؟**




■ الشكل 5

(A) تُمتص طاقة لأن النواتج عند مستوى طاقة أعلى من المتفاعلات

(B) تنطلق طاقة لأن النواتج عند مستوى طاقة أقل من المتفاعلات

(C) لا تحتاج التصادمات إلى طاقة تنشيط

(D) طاقة تنشيط التفاعل العكسي أقل من طاقة تنشيط التفاعل 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

**تفاعل من الرتبة الأولى بالنسبة إلى A ومن الرتبة الثانية بالنسبة إلى B. أي صف صحيح؟**

| الاختيار | قانون السرعة | الرتبة الكلية |
|---|---|---|
| .A | $Rate = k[A]^2[B]$ | 3 |
| .B | $Rate = k[A][B]^2$ | 2 |
| .C | $Rate = k[A][B]^2$ | 3 |
| .D | $Rate = k[A][B]$ | 2 |

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 البيانات في الجدول للتفاعل $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ ، ما قانون سرعة التفاعل؟**

| تجربة | (M) [NO] | (M) $[O_2]$ | السرعة mol/(L·s) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.010 | 0.010 | $2.5 \times 10^{-5}$ |
| 2 | 0.020 | 0.010 | $1.0 \times 10^{-4}$ |
| 3 | 0.010 | 0.020 | $5.0 \times 10^{-5}$ |

A) $\text{Rate} = k[NO]^2[O_2]$

B) $\text{Rate} = k[NO][O_2]$

C) $\text{Rate} = k[NO][O_2]^2$

D) $\text{Rate} = k[NO]^2[O_2]^2$

**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 والقانون $\text{Rate} = k[NO]^2[O_2]$، أي صف صحيح لقيمة k ووحدته؟**

| تجربة | (M) [NO] | (M) $[O_2]$ | السرعة mol/(L·s) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.010 | 0.010 | $2.5 \times 10^{-5}$ |
| 2 | 0.020 | 0.010 | $1.0 \times 10^{-4}$ |
| 3 | 0.010 | 0.020 | $5.0 \times 10^{-5}$ |

| الاختيار | قيمة k | الوحدة |
|---|---|---|
| .A | 2.5 | $M^{-2}\cdot s^{-1}$ |
| .B | 25 | $M^{-1}\cdot s^{-1}$ |
| .C | 0.25 | $M^{-2}\cdot s^{-1}$ |
| .D | 25 | $M^{-2}\cdot s^{-1}$ |

**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

**تفاعل من الرتبة الثانية قانون سرعته $\text{Rate} = k[A]^2$ حيث $k = 0.50\ M^{-1}\cdot s^{-1}$ ، إذا كانت السرعة الابتدائية $2.0 \times 10^{-3}$ mol/(L·s)، فما تركيز [A]؟**

A) $4.0 \times 10^{-3}$ M

B) $1.0 \times 10^{-3}$ M

C) 0.25 M

D) 0.063 M

Dr. Hasan Shehata
0503417402

0503417402
Dr. Hasan Shehata

**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

**مستخدمًا القانون $\text{Rate} = k[NO]^2[O_2]$ و $k = 25\ M^{-2}\cdot s^{-1}$ ، ما السرعة الابتدائية عندما $[NO] = 0.030\ M$ و $[O_2] = 0.020\ M$؟**

(A) $4.5 \times 10^{-4}$ mol/(L·s)

(B) $1.5 \times 10^{-2}$ mol/(L·s)

(C) $2.25 \times 10^{-2}$ mol/(L·s)

(D) $3.0 \times 10^{-4}$ mol/(L·s)

**الإجابات** جدول إجابات النموذج الرابع

| البند | ناتج التعلم | الإجابة |
|---|---|---|
| 1 | تحويل وحدات الطاقة | A |
| 2 | الحرارة النوعية ومقاومة التغيّر | C |
| 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 | C |
| 10 | تعريف ΔHrxn | A |
| 11 | حسابات حرارة الاحتراق | D |
| 12 | معادلة الاحتراق الحرارية | B |
| 13 | التبخّر والتكثيف | D |
| 14 | الانصهار والتجمّد | C |
| 15 | حسابات تغيّر الطور | A |

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

Dr. Hasan Shehata
0503417402