

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## امتحان تجريبي نهائي

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

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 19:11:16 2024-05-26

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر"

## روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

[مراجعة الوحدة الخامسة العناصر الانتقالية من منهج كامبريدج](#)

1

[امتحان عملي تجريبي في تأثير التركيز على معدل سرعة التفاعل مع نموذج الإجابة](#)

2

[امتحان عملي تجريبي في المعقدات واستبدال الليجندات مع نموذج الإجابة](#)

3

[نموذج اختبار قصير ثاني](#)

4

[اختبار قصير ثاني مع نموذج الإجابة](#)

5

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



مركز القياس والتقويم التربوي  
The Center for Educational Assessment  
and Measurement (CEAM)



سَلْطَنَةُ عُمَانِ  
وَزَارَةُ التَّحْقِيقِ وَالتَّجَلُّيَّةِ

الامتحان التجريبي - دبلوم التعليم العام  
مادة الكيمياء - الفصل الدراسي الثاني  
للعام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م

| الدرجة      | رقم المفردة | الدرجة      | رقم المفردة        |
|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| [١] / ..... | ١٥          | [١] / ..... | ١                  |
| [٥] / ..... | ١٦          | [١] / ..... | ٢-أ                |
| [١] / ..... | ١٧          | [٢] / ..... | ٢-ب                |
| [٢] / ..... | ١٨          | [١] / ..... | ٣                  |
| [٢] / ..... | ١٩-أ        | [٢] / ..... | ٤                  |
| [٢] / ..... | ١٩-ب        | [١] / ..... | ٥-أ                |
| [١] / ..... | ٢٠          | [١] / ..... | ٥-ب                |
| [١] / ..... | ٢١          | [١] / ..... | ٦                  |
| [٦] / ..... | ٢٢          | [٥] / ..... | ٧                  |
| [١] / ..... | ٢٣          | [١] / ..... | ٨-أ                |
| [١] / ..... | ٢٤-أ        | [٢] / ..... | ٨-ب                |
| [٢] / ..... | ٢٤-ب        | [١] / ..... | ٩                  |
| [١] / ..... | ٢٥          | [١] / ..... | ١٠-أ               |
| [١] / ..... | ٢٦-أ        | [٢] / ..... | ١٠-ب               |
| [١] / ..... | ٢٦-ب        | [٢] / ..... | ١١                 |
| [١] / ..... | ٢٧          | [١] / ..... | ١٢                 |
| [٢] / ..... | ٢٨          | [٣] / ..... | ١٣                 |
| [٢] / ..... | ٢٩          | [١] / ..... | ١٤-أ               |
| [١] / ..... | ٣٠          | [١] / ..... | ١٤-ب               |
| [٥] / ..... | ٣١          | [١] / ..... | ١٤-ج               |
|             | المصحح      |             | مجموع درجات الطالب |
|             | المراجع     | ٧٠          | المجموع الكلي      |

- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- الامتحان في (١٧) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (O) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد.
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات الحل في الفراغ المخصص أسفل كل مفردة.
- تم إدراج درجة كل مفردة في جهة اليسار بين الحاصرتين [ ].
- مرفق الجدول الدوري للعناصر.

اسم الطالب: \_\_\_\_\_

الصف ١٢ / \_\_\_\_\_

## أجب عن جميع الأسئلة الآتية

• استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.

(ظلل الشكل (□) أمام الإجابة الصحيحة)

(١) أي الليجندات الآتية ثنائية المخلب؟

$H_2O$  □

$Cl^-$  □

$NH_2CH_2CH_2NH_2$  □

$EDTA^{4-}$  □

[1]

(٢) يقع المنجنيز (Mn) في الصف الأول من العناصر الانتقالية ويمتلك التوزيع الإلكتروني:

$[Ar] 4s^2 3d^5$

أ. فسر سبب امتلاك المنجنيز (Mn) لحالات تأكسد متعددة.

[1]

ب. تنبأ بأعلى حالة تأكسد مستقرة للمنجنيز (Mn).

[1]

اشرح إجابتك.

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

(٣) ما الحالة التي ينتج عنها مركب معقد متعادل الشحنة نتيجة اتحاد الأيون المركزي والليجندات؟

(ظلل الشكل (O) أمام الإجابة الصحيحة)

| الليجندات             | الأيون المركزي |                          |
|-----------------------|----------------|--------------------------|
| $4OH^-, 2H_2O$        | $Cu^{2+}$      | <input type="checkbox"/> |
| $3OH^-, 3H_2O$        | $Cr^{3+}$      | <input type="checkbox"/> |
| $2OH^-$               | $Ag^+$         | <input type="checkbox"/> |
| $2C_2O_4^{2-}, 2OH^-$ | $Ni^{2+}$      | <input type="checkbox"/> |

[1]

(٤) اكتب التوزيع الإلكتروني لأيونات الفلزات الآتية ( $Cu^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ).

| أيون الفلز الانتقالي | التوزيع الإلكتروني |
|----------------------|--------------------|
| $Fe^{3+}$            | _____              |
| $Cu^{2+}$            | _____              |

الجدول (٤-١)

[2]

لا تكتب في هذا الجزء



(٥) لديك الأيون المعقد  $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$ :

أ. اذكر عدد التناسق الذي تُكوّنه الليجندات مع الذرة المركزية.

[1] \_\_\_\_\_

ب. ما نوع الليجند في أيون الأكسالات  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  ؟

[1] \_\_\_\_\_

(٦) ما الشكل الهندسي للأيون المعقد  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  ؟ (ظلل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

☐ خطّي

☐ مربع مسطح

☐ رباعي الأوجه

☐ ثماني الأوجه

[1]

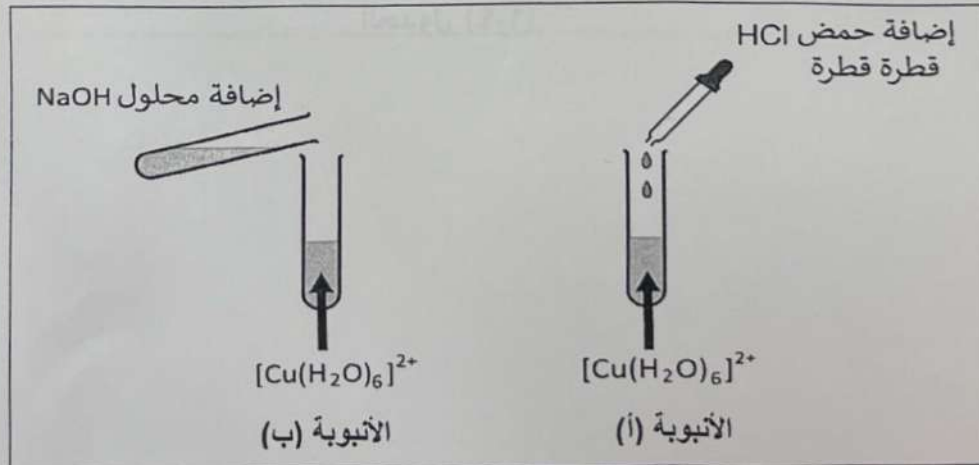
(٧) يوضح الشكل (١-٧) إضافة محلول (HCl) و (NaOH) إلى محلول الأيون المعقد

$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  ذي اللون الأزرق الفاتح كل على حدة. اشرح ما يحدث في الأنبوبتين (أ) و (ب)، مضمناً إجابتك ما يأتي :

• لون المحلول الناتج في الأنبوبتين (أ) و (ب).

• صيغة الأيون المعقد المتكوّن في الأنبوبة (أ).

• المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل الاستبدال الحادث في الأنبوبتين (أ) و (ب).



الجدول (١-٧)

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

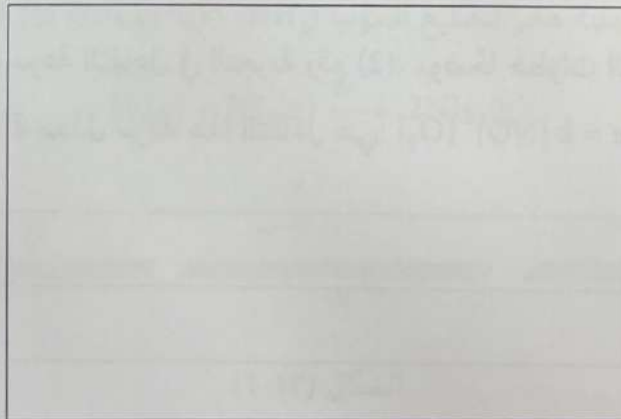
[5]

٨) أيون الفلز الانتقالي ( $Ni^{2+}$ ) قادر على تكوين أربع روابط تساهمية تناسقية فقط مع أيون الكلوريد ( $Cl^-$ ) لتكوين أيون معقد.

أ. فسّر ذلك.

[1]

ب. ارسم صيغة الأيون المعقد الناتج مع كتابة اسم الشكل الهندسي له.



[2]

اسم الشكل الهندسي:

لا تكتب في هذا الجزء

٩) ظلّل الشكل ☐ أمام العبارة الصحيحة التي تصف جزءًا من عمل المحوّلّات الحفّازة.

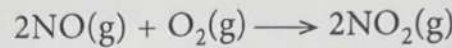
☐ تحويل أكسيد النيتروجين (IV) إلى أكسيد النيتروجين (II).

☐ تحويل أكسيد النيتروجين (II) إلى غاز نيتروجين.

☐ تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى أحادي أكسيد الكربون.

☐ تحويل أحادي أكسيد الكربون إلى كربون [1]

١٠) يوضّح الجدول (١٠-١) أثر تغيّر تركيز المادتين المتفاعلتين (NO) و (O<sub>2</sub>) على معدّل سرعة التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية، والذي يحدث عند درجة حرارة ثابتة:



| رقم التجربة | [NO]<br>(mol/L) | [O <sub>2</sub> ]<br>(mol/L) | معدل سرعة التفاعل<br>(mol/L.s) |
|-------------|-----------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1           | 0.06            | 0.06                         | $2.00 \times 10^{-5}$          |
| 2           | 0.02            | 0.08                         | ?                              |

الجدول (١٠-١)

أ. ما نوع العلاقة التي تربط بين معدّل سرعة التفاعل وتركيز المواد المتفاعلة؟

[1] \_\_\_\_\_

ب. احسب معدل سرعة التفاعل في التجربة رقم (2). موضحًا خطوات الحل.

علمًا بأن معادلة معدّل سرعة هذا التفاعل هي:  $\text{rate} = k [\text{NO}]^2 [\text{O}_2]$

---



---



---



---



---

[2] \_\_\_\_\_

لا تكتب في هذا الجزء



لا تكتب في هذا الجزء

(١١) في تفاعل من الرتبة الأولى، كانت قيمة عمر النصف ( $t_{1/2}$ ) تساوي (12) دقيقة.

احسب قيمة ثابت معدل سرعة هذا التفاعل.

---



---



---



---

[2] \_\_\_\_\_

(١٢) في التفاعل الافتراضي الآتي:  $A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$

وُجِدَ عملياً أن معدل سرعة التفاعل يتناسب طردياً مع تركيز  $A_2$  ومع تركيز  $B_2$ .

ما معادلة معدل سرعة هذا التفاعل ؟ (ظلل الشكل (O) أمام الإجابة الصحيحة)

rate =  $k[AB]^2$  ☐

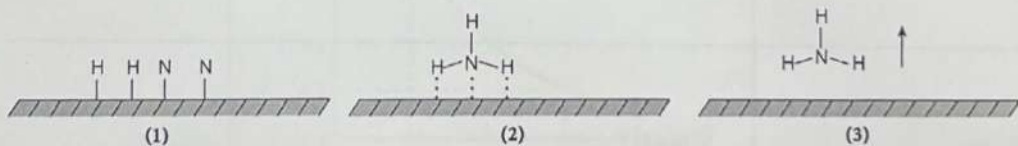
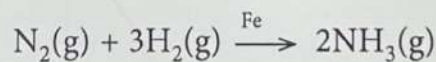
rate =  $k[2A_2][2B_2]$  ☐

rate =  $k[A_2]^2 [B_2]^2$  ☐

rate =  $k[A_2][B_2]$  ☐

[1]

(١٣) يوضح الشكل (١-١٣) بعض خطوات عملية التحفيز غير المتجانس التي يقوم بها الحديد (Fe) في عملية هابر لتصنيع الأمونيا ( $NH_3$ ) وفقاً للمعادلة الآتية:



الشكل (١-١٣)

لا تكتب في هذا الجزء

صِف ما يحدث في هذه العملية للخطوات من (1) إلى (3) ، موضحًا اسم كل خطوة.

---

---

---

---

---

---

---

---

[3] \_\_\_\_\_

(١٤) اشرح المقصود بالمصطلحات الآتية:

أ. معادلة معدّل سرعة التفاعل.

[1] \_\_\_\_\_

ب. رتبة التفاعل الجزيئية.

[1] \_\_\_\_\_

ج. عمر النصف ( $t_{1/2}$ ).

[1] \_\_\_\_\_

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يوضح الجدول (١-١٥) نتائج تجربة عملية لدراسة معدل سرعة تفاعل ما عند درجتين حرارة مختلفتين.

| درجة الحرارة<br>(K) | معدل سرعة التفاعل<br>(mol/L . s) |
|---------------------|----------------------------------|
| 300                 | $3.00 \times 10^{-4}$            |
| X                   | $4.80 \times 10^{-3}$            |

الجدول (١-١٥)

حدّد قيمة درجة الحرارة (X). ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة

310 ○

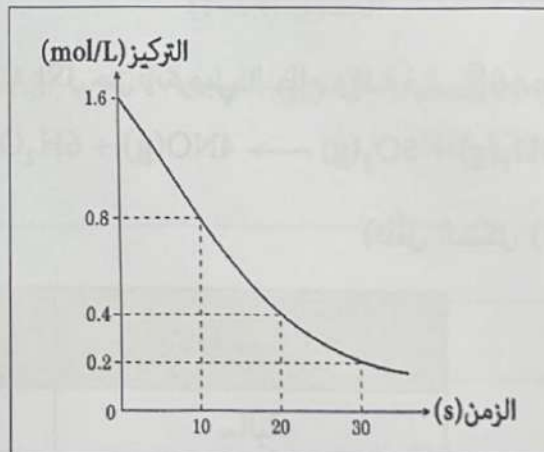
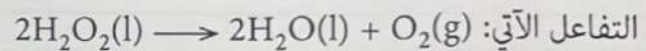
320 ○

330 ○

340 ○

[1]

١٦) يوضح الشكل (١-١٦) تمثيلًا بيانيًا لتركيز فوق أكسيد الهيدروجين ( $H_2O_2$ ) مقابل الزمن أثناء سير



الشكل (١-١٦)

لا تكتب في هذا الجزء

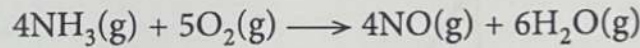
استنتج رتبة هذا التفاعل.

مضمناً إجابتك:

• حساب ثلاث قيم متتالية لعمر النصف  $(t_{1/2})$ .

• معادلة معدل سرعة التفاعل.

[5]

(١٧) ما التغير المتوقع حدوثه لكل من إنتروبي النظام وإشارة  $\Delta S_{\text{system}}^{\ominus}$  عند حدوث التفاعل الآتي:

(ظّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

| إشارة $\Delta S_{\text{system}}^{\ominus}$ | إنتروبي النظام |                          |
|--|----------------|--------------------------|
| سالبة                                      | يزيد           | <input type="checkbox"/> |
| سالبة                                      | يقل            | <input type="checkbox"/> |
| موجبة                                      | يزيد           | <input type="checkbox"/> |
| موجبة                                      | يقل            | <input type="checkbox"/> |

[1]

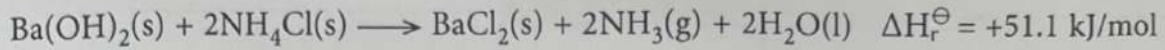
لا تكتب في هذا الجزء



(١٨) عرّف مصطلح الإنتروبي.

[2]

(١٩) يمكن تمثيل تفاعل هيدروكسيد الباريوم الصلب مع كلوريد الأمونيوم الصلب وفقاً للمعادلة الآتية:-



و يوضح الجدول (١-١٩) قيم الإنتروبي المولية القياسية بوحدة (J/K.mol):

| المادة                           | $S^\ominus$ (J/K.mol) |
|----------------------------------|-----------------------|
| $\text{Ba(OH)}_2(\text{s})$      | 99.7                  |
| $\text{NH}_3(\text{g})$          | 192.3                 |
| $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ | 94.6                  |
| $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$   | 69.9                  |
| $\text{BaCl}_2(\text{s})$        | 123.7                 |

الجدول (١-١٩)

أ. اشرح السبب الذي يجعل قيمة الإنتروبي القياسية للأمونيا  $\text{NH}_3(\text{g})$  أكبر من كلوريد الأمونيوم  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ .

[2]

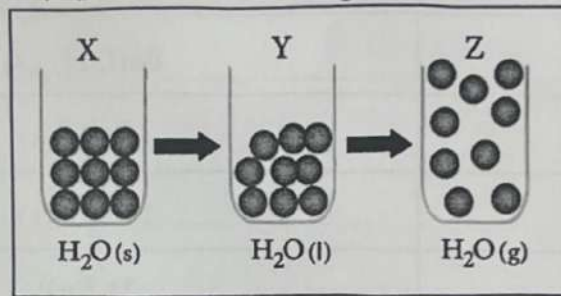
لا تكتب في هذا الجزء



ب. استخدم القيم الواردة في الجدول (١-١٩) لحساب قيمة  $\Delta S_{\text{system}}^{\ominus}$  للتفاعل السابق. موضحًا خطوات الحل.

[2]

٢٠) يوضح الشكل (١-٢٠) عملية انصهار الثلج وتحوله للحالة الغازية بفعل التسخين.



الشكل (١-٢٠)

ظلل الشكل ( ) أمام الترتيب الصحيح لتزايد إنتروبي النظام للحالات (X , Y , Z) من اليمين إلى اليسار.

Y > X > Z ☐

X > Y > Z ☐

Z > X > Y ☐

Z > Y > X ☐

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

(٢١) يحدث التفاعل الآتي عند درجة حرارة (298 K):



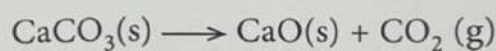
إذا كانت قيمة  $\Delta G^\ominus$  للتفاعل عند درجة الحرارة نفسها تساوي (-103.72 kJ/mol)، ما البديل الصحيح الذي يتوافق مع قيمة  $\Delta G^\ominus$  وتلقائية التفاعل عند رفع درجة الحرارة إلى (338 K) ؟

(ظلل الشكل (O) أمام الإجابة الصحيحة)

| قيمة $\Delta G^\ominus$ | تلقائية التفاعل |                       |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|
| -103.72                 | تلقائي          | <input type="radio"/> |
| +103.72                 | غير تلقائي      | <input type="radio"/> |
| -105.40                 | تلقائي          | <input type="radio"/> |
| +105.40                 | غير تلقائي      | <input type="radio"/> |

[1]

(٢٢) يوضح الجدول (١-٢٢) قيمة طاقة جيبس الحرة القياسية ( $\Delta G^\ominus$ ) والتغير في المحتوى الحراري القياسي ( $\Delta H_r^\ominus$ ) للتفاعل الممثل بالمعادلة الآتية:



| القيمة بوحدة (kJ/mol) | التغير في الطاقة     |
|-----------------------|----------------------|
| +178.3                | $\Delta H_r^\ominus$ |
| +130.5                | $\Delta G^\ominus$   |

الجدول (١-٢٢)

لا تكتب في هذا الجزء

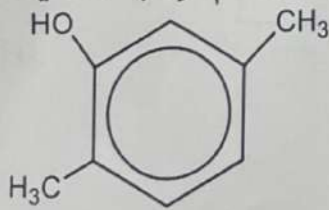
احسب قيمة  $\Delta S_{\text{system}}^{\ominus}$  بوحدة (kJ/K.mol).

مضمناً إجابتك :

- المعادلة المستخدمة لحساب طاقة جيبس الحرة القياسية.
- حالة النظام من حيث درجة العشوائية (منخفضة أم مرتفعة).
- درجة الحرارة التي يكون عندها التفاعل قابلاً للحدوث ( 900 K أم 1200 K ).
- وضح حسابياً خطوات الحل.

[6]

(ظلل الشكل ( ) أمام الإجابة الصحيحة)



[1]

(٢٣) ما التسمية الصحيحة للمركب المقابل ؟

☐ 6,3 - ثنائي ميثيل فينول.☐ 5,2 - ثنائي ميثيل فينول.☐ 4,2 - ثنائي ميثيل فينول.☐ 1- هيدروكسي -2- ميثيل تولوين.

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) يوضح الجدول (١-٢٤) مجموعة من الأحماض الضعيفة وقيمة ( $pK_a$ ) لها عند درجة حرارة : (298K)

| الحمض الضعيف | قيمة ( $pK_a$ ) |
|--------------|-----------------|
| $C_6H_5OH$   | 10.0            |
| $H_2O$       | 14.0            |
| $CH_3CH_2OH$ | 16.0            |

الجدول (١-٢٤)

أ. أي من الأحماض في الجدول (١-٢٤) تنتج أيون الفينوكسيد عند تفاعلها مع القواعد؟

[1] \_\_\_\_\_

ب. من الجدول (١-٢٤) رتب الأحماض تصاعدياً حسب قوتها.

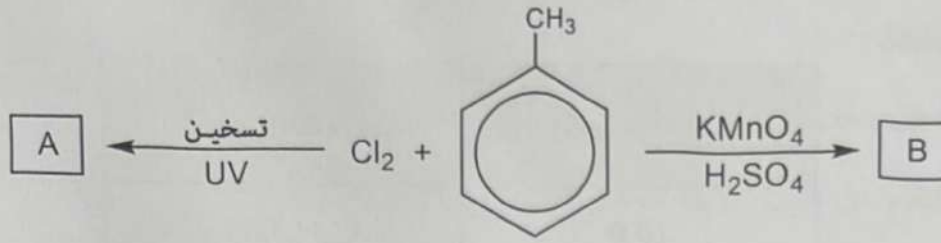
\_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_  
 ←  
 الأقل حمضية      الأكثر حمضية

[2]

لا تكتب في هذا الجزء

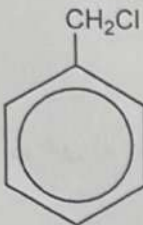




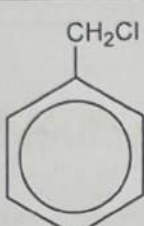
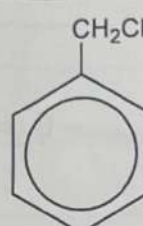



(٢٥) من المخطط الآتي:



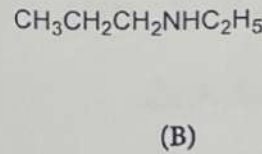
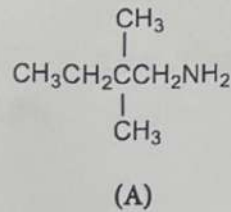
ما البديل الصحيح الذي يمثل الصيغ البنائية للمركبين (A) و (B) ؟

(ظلل الشكل (O) أمام الإجابة الصحيحة)

|  |  |  |  |            |
|--|--|--|--|------------|
|   |   |   |   | المركب (A) |
|  |  |  |  | المركب (B) |
| <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>   |            |

[1]

(٢٦) فيما يأتي اثنين من مركبات الأمين (A) و (B).



أ. اكتب معادلة كيميائية توضح تحضير المركب (A) باستخدام الأمونيا (NH<sub>3</sub>) كإحدى المواد المتفاعلة.

[1] \_\_\_\_\_

ب. سمِّ المركب (B) وفق نظام الأيوباك (IUPAC).

[1] \_\_\_\_\_

لا تكتب في هذا الجزء



لا تكتب في هذا الجزء

٢٧) ظلّل الشكل (□) أمام الترتيب الصحيح للأمونيا والإيثيل أمين والفينيل أمين حسب قوتها كقواعد.

□ أمونيا > فينيل أمين > إيثيل أمين

□ إيثيل أمين > فينيل أمين > أمونيا

□ فينيل أمين > أمونيا > إيثيل أمين

□ أمونيا > إيثيل أمين > فينيل أمين

[1]

٢٨) اشرح الاختلاف في النشاط الكيميائي بين الكلوروايثان والكلورو بنزين.

---



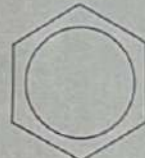
---



---

[2]

٢٩) قارن في الجدول (١-٢٩) من حيث تمركز الإلكترونات بين الروابط باي ( $\pi$ ) في البنزين والرابطة باي ( $\pi$ ) في 3-هكسين.

|   |   |
|---|---|
| $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |  |
|   |   |

الجدول (١-٢٩)

[2]

لا تكتب في هذا الجزء



لا تكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر

|                |                 |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                 |                   |                   |                   |                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |    |
|----------------|-----------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----|
| 1<br>H<br>1.01 | 2<br>He<br>4.00 | رمز العنصر |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11<br>Na<br>22.99 | 12<br>Mg<br>24.31 | 13<br>Al<br>26.98 | 14<br>Si<br>28.09 | 15<br>P<br>30.97 | 16<br>S<br>32.07 | 17<br>Cl<br>35.45 | 18<br>Ar<br>40.00 | 19<br>K<br>39.10 | 20<br>Ca<br>40.08 | 21<br>Sc<br>44.96 | 22<br>Ti<br>47.88 | 23<br>V<br>50.94 | 24<br>Cr<br>52.00 | 25<br>Mn<br>54.94 | 26<br>Fe<br>55.85 | 27<br>Co<br>58.93 | 28<br>Ni<br>58.69 | 29<br>Cu<br>63.55 | 30<br>Zn<br>65.38 | 31<br>Ga<br>69.72 | 32<br>Ge<br>72.59 | 33<br>As<br>74.92 | 34<br>Se<br>78.96 | 35<br>Br<br>79.90 | 36<br>Kr<br>83.80 | 37<br>Rb<br>85.47 | 38<br>Sr<br>87.62 | 39<br>Y<br>88.91 | 40<br>Zr<br>91.22 | 41<br>Nb<br>92.91 | 42<br>Mo<br>95.94 | 43<br>Tc<br>(98) | 44<br>Ru<br>101.1 | 45<br>Rh<br>102.9 | 46<br>Pd<br>106.4 | 47<br>Ag<br>107.9 | 48<br>Cd<br>112.4 | 49<br>In<br>114.8 | 50<br>Sn<br>118.7 | 51<br>Sb<br>121.8 | 52<br>Te<br>127.6 | 53<br>I<br>126.9 | 54<br>Xe<br>131.3 | 55<br>Cs<br>132.9 | 56<br>Ba<br>137.3 | 57<br>La*<br>138.9 | 58<br>Ce<br>140.1 | 59<br>Pr<br>140.9 | 60<br>Nd<br>144.2 | 61<br>Pm<br>(145) | 62<br>Sm<br>150.4 | 63<br>Eu<br>152.0 | 64<br>Gd<br>157.3 | 65<br>Tb<br>158.9 | 66<br>Dy<br>162.5 | 67<br>Ho<br>164.9 | 68<br>Er<br>167.3 | 69<br>Tm<br>168.9 | 70<br>Yb<br>173.0 | 71<br>Lu<br>175.0 | 72<br>Hf<br>178.5 | 73<br>Ta<br>180.9 | 74<br>W<br>183.9 | 75<br>Re<br>186.2 | 76<br>Os<br>190.2 | 77<br>Ir<br>192.2 | 78<br>Pt<br>195.1 | 79<br>Au<br>197.0 | 80<br>Hg<br>200.6 | 81<br>Tl<br>204.4 | 82<br>Pb<br>207.2 | 83<br>Bi<br>209.0 | 84<br>Po<br>(209) | 85<br>At<br>(210) | 86<br>Rn<br>(222) | 87<br>Fr<br>(223) | 88<br>Ra<br>226 | 89<br>Ac<br>(227) | 90<br>Th<br>232.0 | 91<br>Pa<br>(231) | 92<br>U<br>238 | 93<br>Np<br>(237) | 94<br>Pu<br>(244) | 95<br>Am<br>(243) | 96<br>Cm<br>(247) | 97<br>Bk<br>(247) | 98<br>Cf<br>(251) | 99<br>Es<br>(252) | 100<br>Fm<br>(257) | 101<br>Md<br>(258) | 102<br>No<br>(259) | 103<br>Lr<br>(260) | 104<br>Rf<br>(261) | 105<br>Db<br>(262) | 106<br>Sg<br>(266) | 107<br>Bh<br>(264) | 108<br>Hs<br>(277) | 109<br>Mt<br>(268) | 110<br>Ds<br>(271) | 111<br>Rg<br>(272) | 112<br>Uub<br>(285) | 113<br>Uut<br>(288) | 114<br>Uuq<br>(291) | 115<br>Uup<br>(294) | 116<br>Uuh<br>(297) | 117<br>Uus<br>(304) | 118<br>Uuq<br>(315) | 119<br>Uuh<br>(321) | 120<br>Uus<br>(324) | 121<br>Uub<br>(329) | 122<br>Uut<br>(331) | 123<br>Uuq<br>(334) | 124<br>Uuh<br>(340) | 125<br>Uus<br>(348) | 126<br>Uub<br>(351) | 127<br>Uut<br>(354) | 128<br>Uuq<br>(357) | 129<br>Uuh<br>(361) | 130<br>Uus<br>(364) | 131<br>Uub<br>(367) | 132<br>Uut<br>(370) | 133<br>Uuq<br>(373) | 134<br>Uuh<br>(376) | 135<br>Uus<br>(379) | 136<br>Uub<br>(383) | 137<br>Uut<br>(386) | 138<br>Uuq<br>(390) | 139<br>Uuh<br>(393) | 140<br>Uus<br>(396) | 141<br>Uub<br>(399) | 142<br>Uut<br>(401) | 143<br>Uuq<br>(404) | 144<br>Uuh<br>(407) | 145<br>Uus<br>(409) | 146<br>Uub<br>(412) | 147<br>Uut<br>(415) | 148<br>Uuq<br>(418) | 149<br>Uuh<br>(421) | 150<br>Uus<br>(424) | 151<br>Uub<br>(427) | 152<br>Uut<br>(430) | 153<br>Uuq<br>(433) | 154<br>Uuh<br>(436) | 155<br>Uus<br>(439) | 156<br>Uub<br>(442) | 157<br>Uut<br>(445) | 158<br>Uuq<br>(448) | 159<br>Uuh<br>(451) | 160<br>Uus<br>(454) | 161<br>Uub<br>(457) | 162<br>Uut<br>(460) | 163<br>Uuq<br>(463) | 164<br>Uuh<br>(466) | 165<br>Uus<br>(469) | 166<br>Uub<br>(472) | 167<br>Uut<br>(475) | 168<br>Uuq<br>(478) | 169<br>Uuh<br>(481) | 170<br>Uus<br>(484) | 171<br>Uub<br>(487) | 172<br>Uut<br>(490) | 173<br>Uuq<br>(493) | 174<br>Uuh<br>(496) | 175<br>Uus<br>(499) | 176<br>Uub<br>(502) | 177<br>Uut<br>(505) | 178<br>Uuq<br>(508) | 179<br>Uuh<br>(511) | 180<br>Uus<br>(514) | 181<br>Uub<br>(517) | 182<br>Uut<br>(520) | 183<br>Uuq<br>(523) | 184<br>Uuh<br>(526) | 185<br>Uus<br>(529) | 186<br>Uub<br>(532) | 187<br>Uut<br>(535) | 188<br>Uuq<br>(538) | 189<br>Uuh<br>(541) | 190<br>Uus<br>(544) | 191<br>Uub<br>(547) | 192<br>Uut<br>(550) | 193<br>Uuq<br>(553) | 194<br>Uuh<br>(556) | 195<br>Uus<br>(559) | 196<br>Uub<br>(562) | 197<br>Uut<br>(565) | 198<br>Uuq<br>(568) | 199<br>Uuh<br>(571) | 200<br>Uus<br>(574) | 201<br>Uub<br>(577) | 202<br>Uut<br>(580) | 203<br>Uuq<br>(583) | 204<br>Uuh<br>(586) | 205<br>Uus<br>(589) | 206<br>Uub<br>(592) | 207<br>Uut<br>(595) | 208<br>Uuq<br>(598) | 209<br>Uuh<br>(601) | 210<br>Uus<br>(604) | 211<br>Uub<br>(607) | 212<br>Uut<br>(610) | 213<br>Uuq<br>(613) | 214<br>Uuh<br>(616) | 215<br>Uus<br>(619) | 216<br>Uub<br>(622) | 217<br>Uut<br>(625) | 218<br>Uuq<br>(628) | 219<br>Uuh<br>(631) | 220<br>Uus<br>(634) | 221<br>Uub<br>(637) | 222<br>Uut<br>(640) | 223<br>Uuq<br>(643) | 224<br>Uuh<br>(646) | 225<br>Uus<br>(649) | 226<br>Uub<br>(652) | 227<br>Uut<br>(655) | 228<br>Uuq<br>(658) | 229<br>Uuh<br>(661) | 230<br>Uus<br>(664) | 231<br>Uub<br>(667) | 232<br>Uut<br>(670) | 233<br>Uuq<br>(673) | 234<br>Uuh<br>(676) | 235<br>Uus<br>(679) | 236<br>Uub<br>(682) | 237<br>Uut<br>(685) | 238<br>Uuq<br>(688) | 23 |
|----------------|-----------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----|

لا تكتب في هذا الجزء