تجميع اختبارات نهائية لمادة الكيمياء

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-07 19:36:02	
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	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: خالد بن سالم الجابري	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
نموذج إجابة الامتحان التجريبي دبلوم التعليم العام	1
امتحان تجريبي دبلوم التعليم العام	2
ملخص ثاني لشرح درس العوامل المؤثرة على الإنتروبي	3
ملخص ثاني لشرح درس حساب التغير الإنتروبي	4
ملخص ثاني لدرس الإنتروبي و العوامل المؤثرة عليه	5

تميز أكاديمي
Academic Excellence

تجميع إختبارات نهائية

العام الدراسي 2025\2026

مادة الكيمياء (الصف الثاني عشر)

تجميع : خالد بن سالم الجابري

(معلم مادة العلوم 5,6 في تميز أكاديمي)

تميز أكاديمي

أستاذ خالد

أرقام التواصل

77144048 76696447 76941321

امتحان دبلوم التعليم العام
الفصل الدراسي الثاني - الدور الأول
للعام الدراسي ١٤٤٧/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

تنبيه:
- المادة: الكيمياء.
- الأسئلة في (١٨) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (◯) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

◯ القاهرة ◯ الدوحة

● مسقط ◯ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (●) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ● **غير صحيح** ⊖ ◉ ⊘ ⊗

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.
- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) حدّد الليجند ثنائي المخلب. **(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)**

⬭ NH_3 ⬭ OH^-

⬭ en ⬭ $EDTA^{4-}$ [1]

٢) يوضّح **الجدول (٢-١)** مجموعة من العناصر الانتقالية الافتراضية.

العنصر	العدد الذري	حالات التأكسد الأكثر شيوعًا
X	24	+6 ، +3
Y	26	+3 ، +2
Z	22	+4 ، +3

الجدول (٢-١)

أ. اكتب التوزيع الإلكتروني لـ (X^{3+}).

_____ [1]

ب. ما سبب امتلاك العناصر الافتراضية (X, Y, Z) حالات تأكسد متعددة؟

_____ [1]

ج. ما دور الأيون (Y^{2+}) في التفاعل الآتي؟

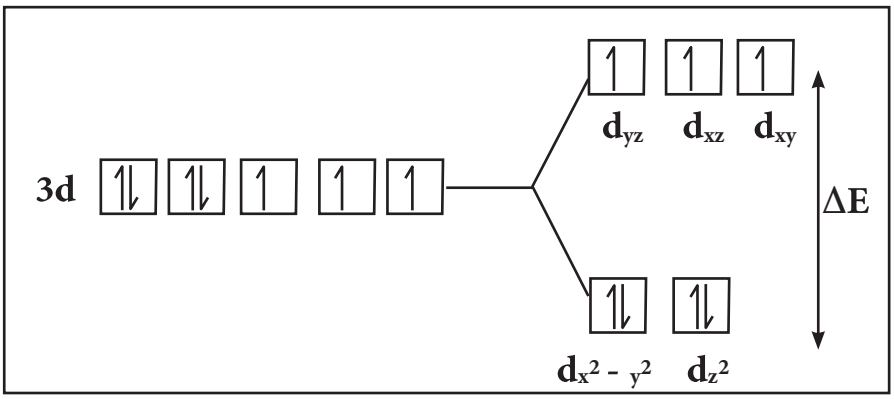
$$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) \xrightarrow{Y^{2+}} 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$$

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **الشكل (٣-١)** عملية انقسام الأفلاك الذرية (3d) في أيون معقد.



الشكل (٣-١)

أ. ما المقصود بأفلاك (d) غير المتساوية في الطاقة؟

[1] _____

ب. ما الشكل الهندسي الذي يتخذه الأيون المعقد بناءً على انقسام الأفلاك الموضّح في **الشكل (٣-١)**؟

[1] _____

ج. ارسم الفلك ($3d_{z^2}$).

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

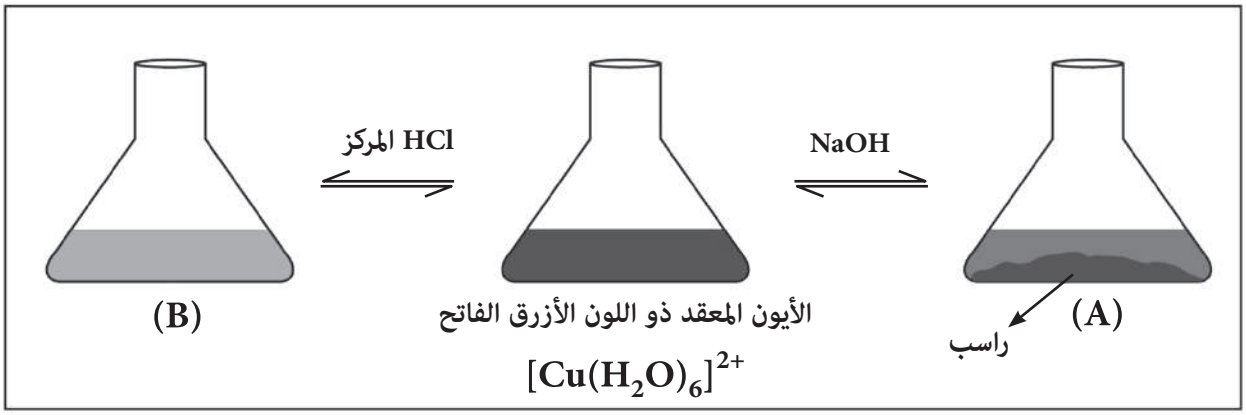
٤) ما البديل الصحيح الذي يصف الأيون المعقد $[NiCl_4]^{2-}$ ؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	نوع الليجند	عدد التناسق	عدد تأكسد الذرة المركزية
⬭	أحادي	4	+2
⬭	أحادي	6	-2
⬭	ثنائي	4	+2
⬭	ثنائي	6	-2

[1]

٥) يوضّح **الشكل (٥-١)** تفاعلات استبدال الليجندات في أحد معقدات النحاس.



الشكل (٥-١)

أ. اكتب صيغة المعقد الناتج في كل من:

- الدورق (A) _____ [1]

- الدورق (B) _____ [1]

ب. ما لون الأيون المعقد الناتج في الدورق (B)؟

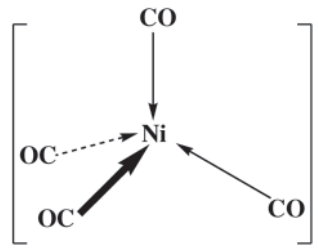
_____ [1]

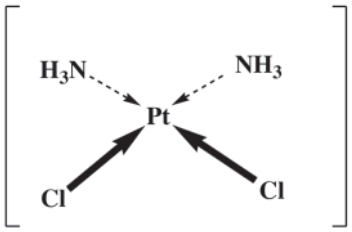
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٦) ما البديل الصحيح الذي يتوافق مع المعقدين؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

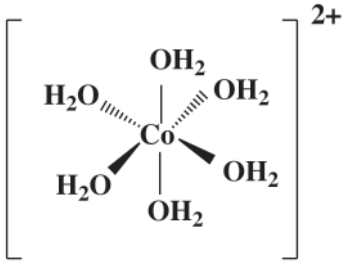




	الشكل الهندسي	الزاوية	الشكل الهندسي	الزاوية
⬭	مربع مسطح	109.5°	رباعي الأوجه	90°
⬭	رباعي الأوجه	109.5°	مربع مسطح	90°
⬭	مربع مسطح	90°	رباعي الأوجه	109.5°
⬭	رباعي الأوجه	90°	مربع مسطح	109.5°

[1]

٧) **صف** ما سيحدث عند إضافة محلول الأمونيا المركز قطرة بقطرة إلى المعقد الموضّح في **الشكل (٧-١)** **من خلال:**



الشكل (٧-١)

- كتابة معادلة التفاعل.
- لون المحلول قبل وبعد الإضافة.
- اسم الشكل الهندسي للمعقد الناتج.
- عدد التناسق للمعقد الناتج.

[6]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٨) كيف تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة معدل سرعة تفاعل (H_2) مع (Br_2)؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

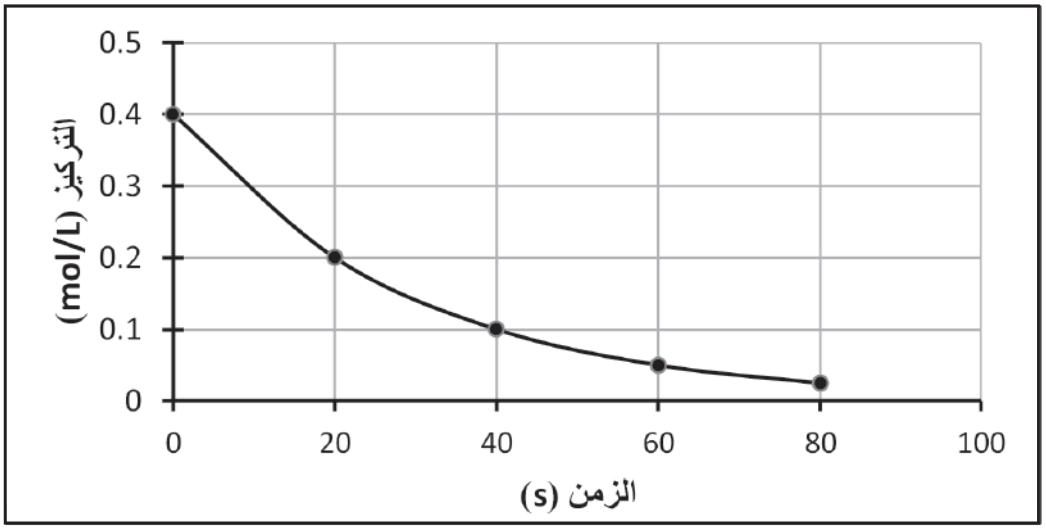
⬭ تقلل مقدار طاقة التنشيط اللازمة لحدوث التفاعل بين H_2 و Br_2.

⬭ تزيد مقدار طاقة التنشيط اللازمة لحدوث التفاعل بين H_2 و Br_2.

⬭ تزيد عدد جزيئات H_2 و Br_2 التي تمتلك طاقة ≤ طاقة التنشيط.

⬭ تقلل عدد جزيئات H_2 و Br_2 التي تمتلك طاقة ≤ طاقة التنشيط. [1]

٩) يمثّل الرسم البياني في **الشكل (٩-١)** التغير في تركيز مادة متفاعلة مقابل الزمن.



الشكل (٩-١)

- استنتج قيمة عمر النصف من **الشكل (٩-١)** وأثبت أن التفاعل من الرتبة الأولى.

- قيمة عمر النصف: _____ [1]

- الإثبات: _____

_____

_____

_____

_____

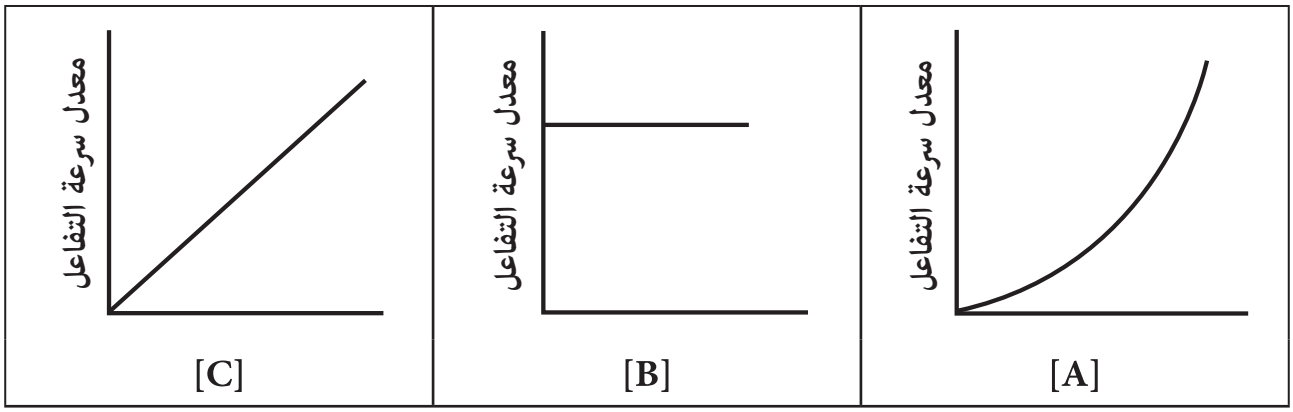
_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٠) يمثّل **الشكل** (١٠- ١) التمثيلات البيانية لمعدل سرعة التفاعل مع تراكيز المواد الداخلة في التفاعل الآتي:

$$A + B + C \longrightarrow D + E$$



الشكل (١٠-١)

ما الرتبة الجزئية الصحيحة لكل مادة داخلة في التفاعل؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

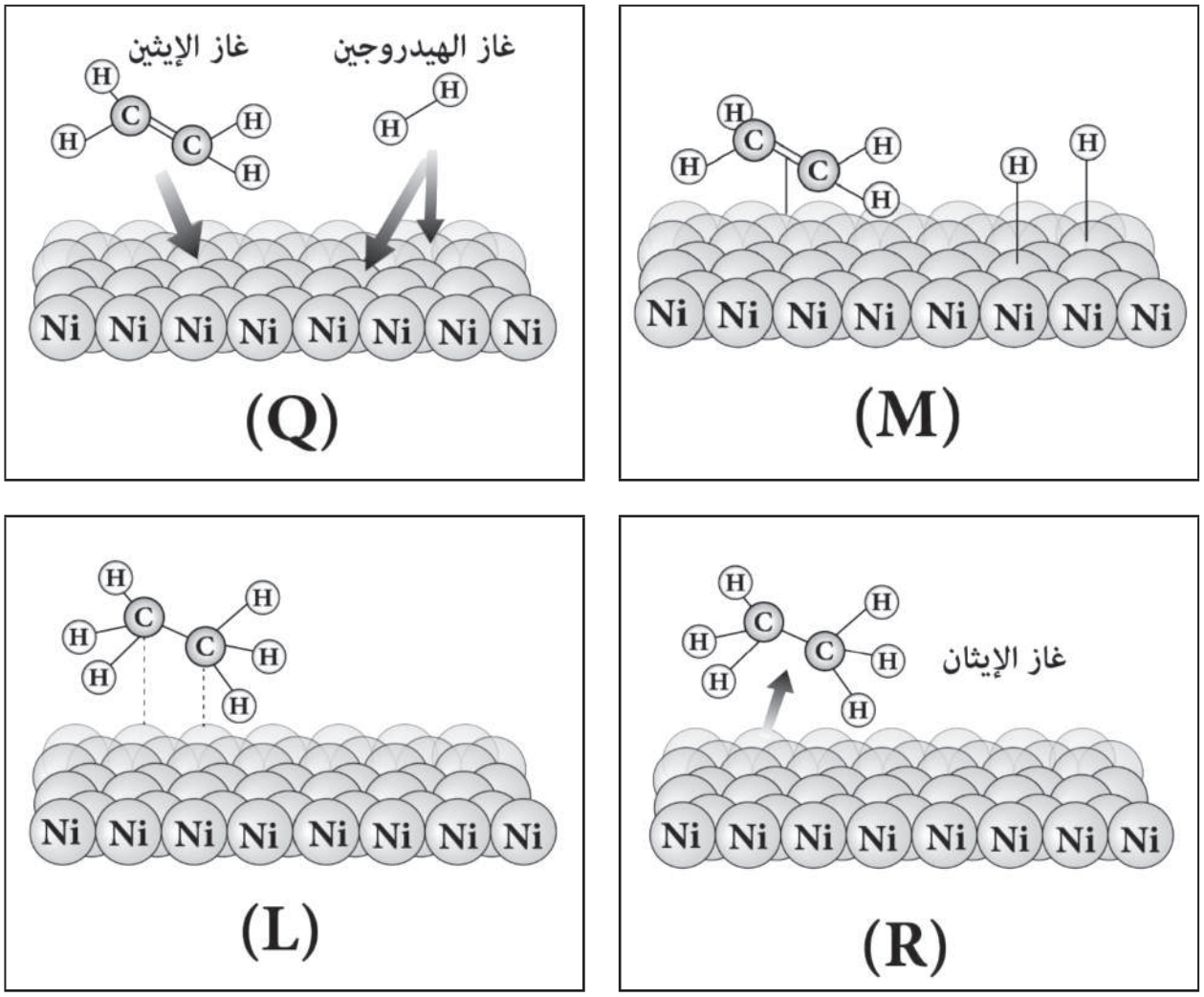
	A	B	C
⬭	الصفرية	الأولى	الثانية
⬭	الثانية	الصفرية	الأولى
⬭	الأولى	الثانية	الصفرية
⬭	الأولى	الصفرية	الثانية

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) يمثّل **الشكل (١١- ١)** تلخيصًا لمراحل حدوث التفاعل المحفز بالنيكل بين غازي الهيدروجين والإيثين.



الشكل (١١-١)

أ. ما نوع التحفيز الكيميائي الموضّح في **الشكل (١١-١)**؟ فسّر إجابتك.

- نوع التحفيز: _____

- التفسير: _____ [1]

ب. اكتب الرمز الدال على مرحلة الانتشار نحو السطح والامتزاز من خلال **الشكل (١١-١)**.

- الانتشار نحو السطح: _____ [1]

- الامتزاز: _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٢) يتفكك الإيثانال عند درجة حرارة ($500^{\circ}C$) في تفاعل من الرتبة الثانية حسب المعادلة الآتية:

$$CH_3CHO(l) \xrightarrow{500^{\circ}C} CH_4(g) + CO(g)$$

وعند استخدام محلول من الإيثانال تركيزه الابتدائي ($5.55 \times 10^{-4}\ mol/L$) وجد أن قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل تساوي ($4.707 \times 10^{-4}\ L/mol \cdot s$).

أ. احسب قيمة معدل سرعة التفاعل، مع كتابة الوحدة القياسية.

_____

_____

_____

_____

_____ [3]

ب. ما أثر انخفاض درجة حرارة التفاعل أعلاه إلى ($350^{\circ}C$) على كلٍ من:

- قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل(k) _____ [1]

- معدل سرعة التفاعل (rate) _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) يتفاعل أيون النيتريت مع أيون الأمونيوم حسب المعادلة الآتية:

$$NH_4^+ (aq) + NO_2^- (aq) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$$

ويوضّح **الجدول (١٣- ١)** النتائج التي تم الحصول عليها.

رقم التجربة	$[NH_4^+]$ (mol/L)	$[NO_2^-]$ (mol/L)	معدل السرعة الابتدائية (mol/L.s)
1	0.132	0.141	5.94×10^{-6}
2	0.132	0.282	2.38×10^{-5}
3	0.264	0.141	1.19×10^{-5}

الجدول (١٣- ١)

احسب قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل (k) **مضمنًا إجابتك:**

- رتبة التفاعل الجزئية لـ (NH_4^+).
- رتبة التفاعل الجزئية لـ (NO_2^-).
- معادلة معدل سرعة التفاعل الكلي.
- وحدة ثابت معدل سرعة التفاعل.

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) معدل سرعة التفاعل في المعادلة الآتية $\text{rate} = k\,[A]^2\,[B]$ يتناسب طرديًا مع:

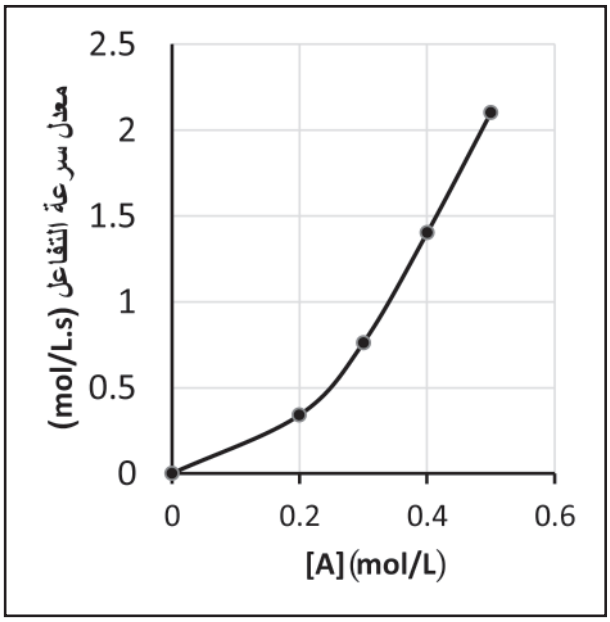
(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- ○ [B] و [A]
- ○ مربع [B] و [A]
- ○ [B] و مربع [A]
- ○ مربع [B] و مربع [A]

[1]

١٥) تتفاعل المادتان (A) و (B) وفق المعادلة الآتية: $A + B \longrightarrow AB$

ويمثل **الشكل (١٥-١)** أثر [A] على معدل سرعة التفاعل.



الشكل (١٥-١)

أ. ما رتبة التفاعل للمادة (A)؟

[1] _____

ب. إذا علمت أن التفاعل من الرتبة الصفرية بالنسبة للمادة (B)، اكتب معادلة معدل سرعة التفاعل.

[1] _____

ج. ما الرتبة الكلية للتفاعل؟

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) في التفاعلات الماصة للحرارة، إذا كانت (ΔS_{system}) سالبة فإن قيمة (ΔG) تكون:

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

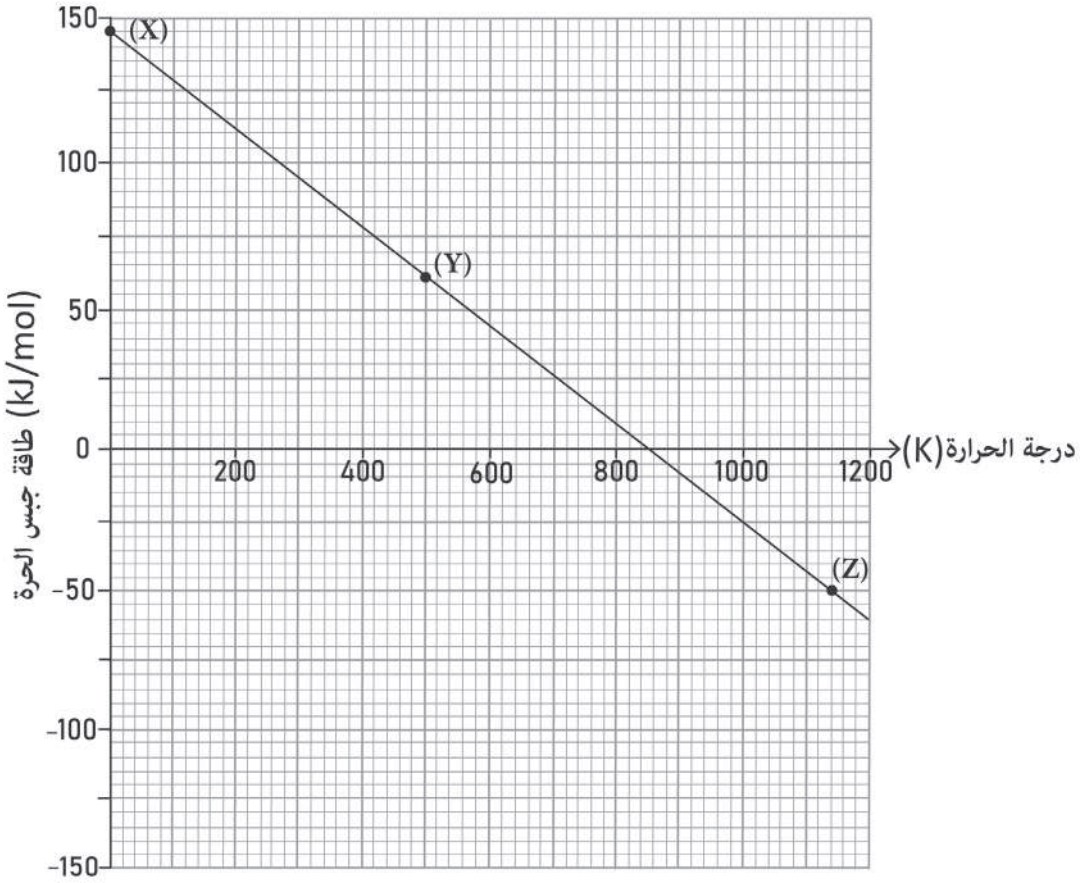
⬭ دائمًا موجبة.

⬭ دائمًا سالبة.

⬭ موجبة فقط في درجات الحرارة المرتفعة.

⬭ سالبة فقط في درجات الحرارة المرتفعة. [1]

١٧) يوضّح الرسم البياني في **الشكل (١٧-١)** كيف تتغير قيمة طاقة جبس الحرة (ΔG) مع درجة الحرارة (T) لتفاعل كيميائي ما.



الشكل (١٧-١)

- اكتب رمز النقطة التي يكون عندها التفاعل تلقائيًا. فسّر إجابتك.

• رمز النقطة: _____ [1]

• التفسير: _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٨) أيّ من التغيرات الآتية تكون الإنتروبي أقل ما يمكن مع ثبات الضغط؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ $H_2O(l)$ عند (5°C)

⬭ $H_2O(l)$ عند (20°C)

⬭ $H_2O(g)$ عند (100°C)

⬭ $H_2O(g)$ عند (120°C) [1]

١٩) **احسب** التغير في قيمة طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) للتفاعل الآتي عند درجة الحرارة (1100 K).

$$SrCO_3(s) \longrightarrow SrO(s) + CO_2(g)$$

$\Delta H^{\ominus}_r = +41000$ J/mol $\qquad \Delta S^{\ominus}_{system} = +170.9$ J/K.mol

- **مضمنًا إجابتك:**

- طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) بوحدة الـ (kJ/mol) عند درجة الحرارة (1100 K).

- تحديد تلقائية التفاعل.

[4]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٠) يتفاعل الهيدروجين مع كبريتيد الكربون حسب المعادلة الآتية:

$$4H_2(g) + CS_2(g) \longrightarrow CH_4(g) + 2H_2S(g)$$

فإذا علمت أن قيم الإنتروبي المولية القياسية بوحدة (J/K.mol) هي:

$H_2(g) = 130.6$ $CS_2(g) = 238.0$ $CH_4(g) = 186.2$ $H_2S(g) = 206.0$

أيّ من القيم أدناه هي قيمة ($\Delta S^{\ominus}_{system}$) بوحدة (J/K.mol)؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ +299.6 ⬭ +284.8

⬭ -162.2 ⬭ -368.2 [1]

٢١) تذوب اليوريا في الماء حسب المعادلة الآتية:

$$H_2NCONH_2\,(s) \xrightarrow{H_2O} H_2NCONH_2(aq)$$

أ. ما المقصود بالإنتروبي (S)؟

_____

_____ [1]

ب. ما التغير الحاصل في قيمة الإنتروبي لتفاعل ذوبان اليوريا في الماء؟ فسّر إجابتك.

التغير: _____

التفسير: _____ [1]

ج. ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة (S)عند تسخين المحلول؟

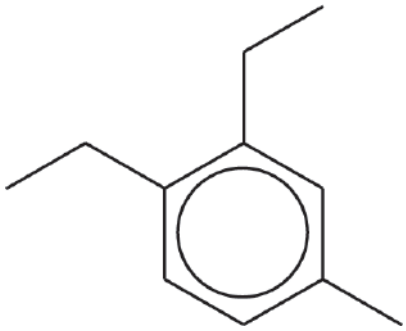
_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) ما اسم المركب الآتي حسب نظام (IUPAC)؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)



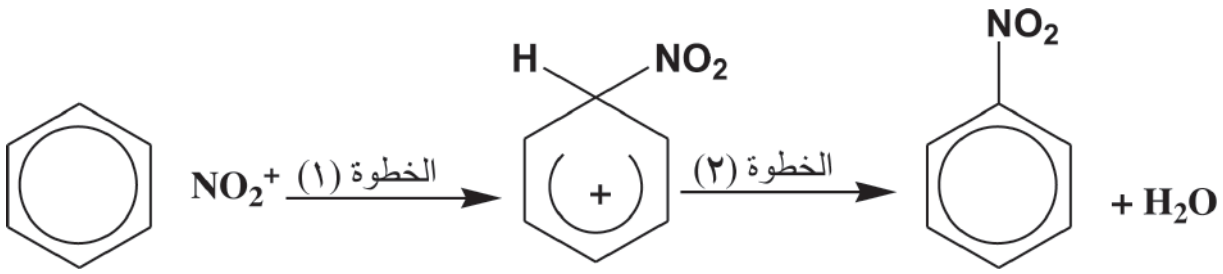
⬭ 1- ميثيل -4,3- ثنائي ايثيل بنزين

⬭ 1- ميثيل-5,4- ثنائي ايثيل بنزين

⬭ 2,1- ثنائي ايثيل -4- ميثيل بنزين

⬭ 2,1- ثنائي ايثيل -5- ميثيل بنزين [1]

٢٣) يوضّح **الشكل (٢٣-١)** طريقة تحضير مركب النيتروبنزين.



الشكل (٢٣-١)

أ. وضّح **على المعادلة** آلية حدوث التفاعل باستخدام الأسهم المنحنية. [2]

ب. كيف يتم تحضير إلكتروفيل هذا التفاعل؟

[1] _____

ج. ما مدى درجات الحرارة الأنسب لإتمام هذا التفاعل؟

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) ما الترتيب الصحيح للمركبات الآتية حسب قاعديتها؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

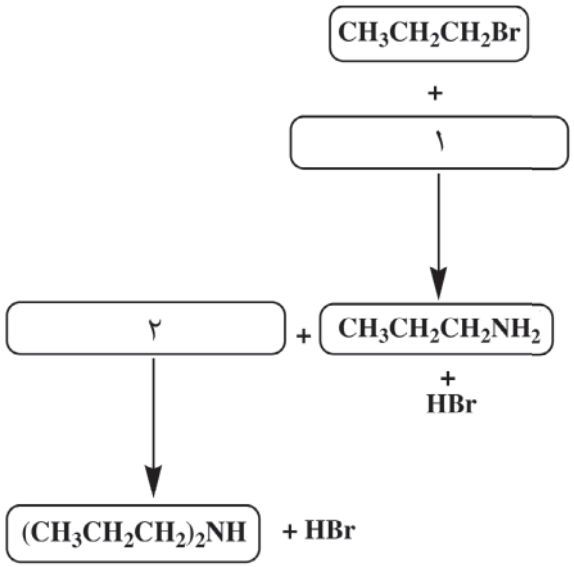
⬭ $NH_3 > CH_3CH_2NH_2 > C_6H_5NH_2$

⬭ $CH_3CH_2NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$

⬭ $C_6H_5NH_2 > CH_3CH_2NH_2 > NH_3$

⬭ $CH_3CH_2NH_2 > C_6H_5NH_2 > NH_3$ [1]

٢٥) يوضّح **الشكل (٢٥-١)** تحضير الأمين $(CH_3CH_2CH_2)_2NH$ وفق سلسلة من التفاعلات.



الشكل (٢٥-١)

أ. اكتب صيغة كلٍ من:

- المركب (١): _____ [1]

- المركب (٢): _____ [1]

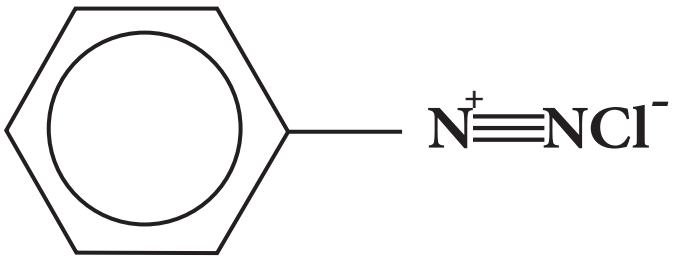
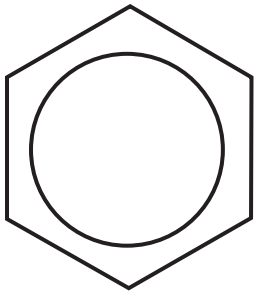
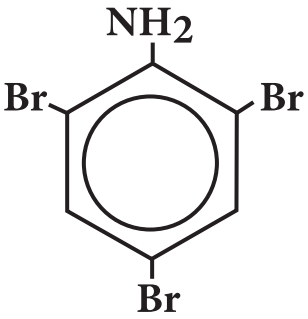
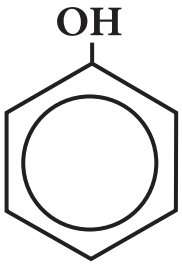
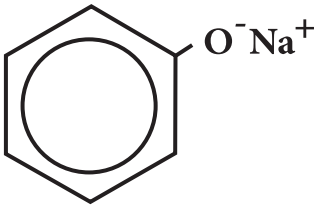
ب. صنف الأمين الناتج بعد إضافة المركب (٢) وفقًا لعدد مجموعات الألكيل.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) استخدم المركبات العضوية الموضحة في **الجدول (٢٦-١)** للإجابة عما يأتي:

1 		2 
3 	4 	5 

الجدول (٢٦-١)

- اكتب **رقم** المركب العضوي:

أ. الناتج من تفاعل الفينيل أمين مع البروم المائي عند درجة حرارة الغرفة.

[1] _____

ب. الذي يتم هدرجته وتحويله إلى هكسان حلقي.

[1] _____

ج. الناتج من تفكك المركب (1) عند تسخينه مع الماء.

[1] _____

د. الناتج بعد تسخين المركب (4) ومفاعلته مع الصوديوم.

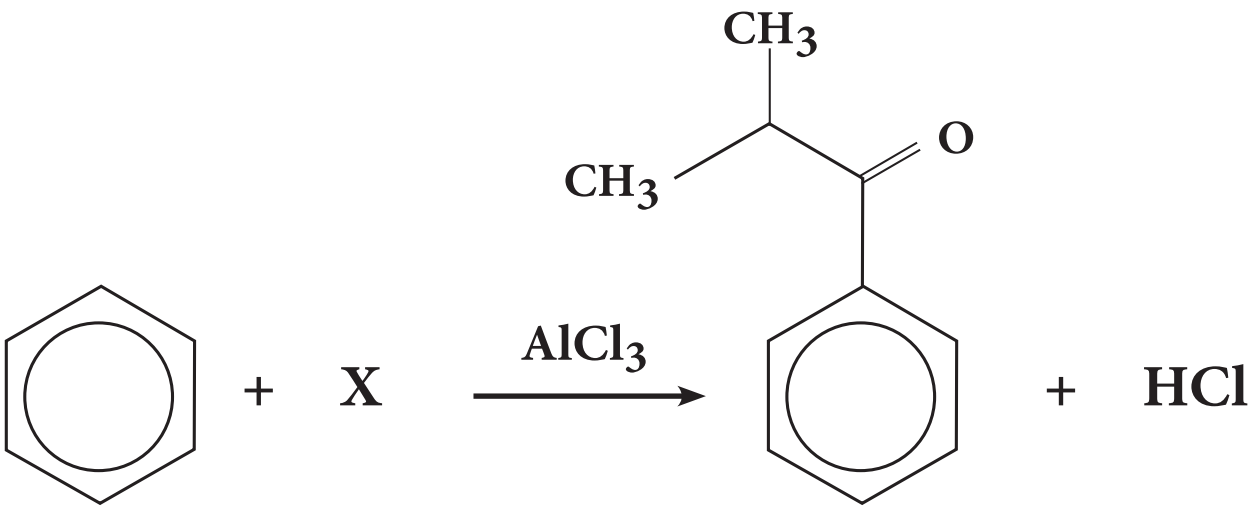
[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٧) ما الصيغة الصحيحة للمادة (X) ونوع التفاعل الموضح بالمعادلة أدناه؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)



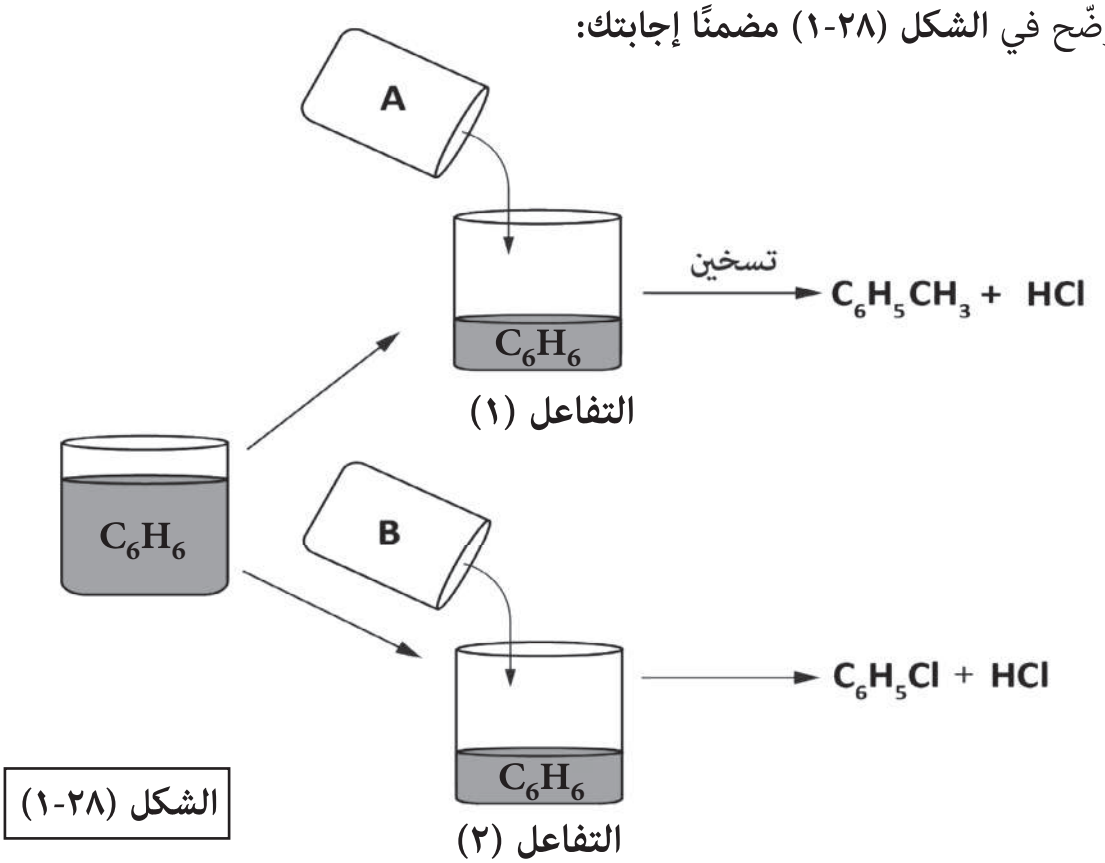
	المادة (X)	نوع التفاعل
⬭	$(CH_3)_2CHCH_2Cl$	ألكلة
⬭	$(CH_3)_2CHCH_2Cl$	أسيلة
⬭	$(CH_3)_2CHCOCl$	ألكلة
⬭	$(CH_3)_2CHCOCl$	أسيلة

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٨) مبتدئًا بالمركب الأريني (C_6H_6)، **صف** كيفية الحصول على المركبين ($C_6H_5CH_3$) و (C_6H_5Cl) كما هو موضّح في **الشكل (٢٨-١) مضمنًا إجابتك:**



الشكل (٢٨-١)

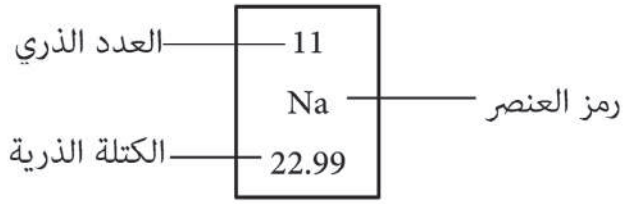
- المواد المتفاعلة (A , B)مع المركب (C_6H_6) في التفاعل (١) والتفاعل (٢).
- العامل الحفاز في كلا التفاعلين.
- اسم نوع التفاعل الذي يشترك فيه كلا التفاعلين.

[5]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر



1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة اللاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي: 1445هـ - 2025/2024م

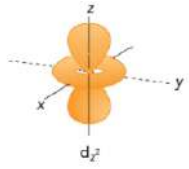
المـادة: الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني: الدور الأول

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

تنبيه: نموذج الإجابة في (8) صفحات

الدرجة الكلية: (70)

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم AO1	هدف التقويم AO2	معلومات إضافية
1	en	1	الخامسة	28	7-5	√		
2-أ	$[Ar]3d^3$ **أو** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$: X^{3+}	1		23	2-5		√	
2- ب	بسبب التقارب في طاقات الأفلاك الذرية 3d و 4s	1		23	4-5			
2-ج	عامل حفاز / تحفيز **أو** تقليل طاقة التنشيط	1		25	3-5			
3- أ	أفلاك ذرية موجودة في مستوى الطاقة الفرعي نفسه، وانقسمت ضمن هذا المستوى الفرعي إلى مستويين يمتلكان كميات من الطاقة المختلفة قليلاً فيما بينها.	1		34-32	16-5	√		
3- ب	رباعي الأوجه.	1			17-5			
3- ج		1			15-5	√		**أقبل** رسم الفلك (أفقي أو عمودي أو مائل) بدون رسم المحاور (X,Y,Z)
4	نوع الليجند: أحادي؛ عدد التناسق: 4؛ عدد تأكسد الذرة المركزية: +2	1		27-26	10-5		√	

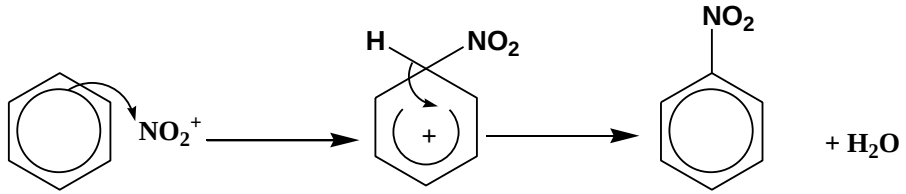
5- أ	الدورق A: $[Cu(OH)_2(H_2O)_4]$ الدورق B: $[CuCl_4]^{2-}$	1 1	الخامسة	30-31	13-5	√	
5- ب	• أصفر**أو** أصفر مخضر.	1			14-5		
6	رباعي الأوجه | 109.5^o | مربع مسطح | 90^o	1		27	12-5		√
7	• المعادلة: $[Co(H_2O)_6]^{2+}(aq)+6NH_3(aq) \rightleftharpoons [Co(NH_3)_6]^{2+}(aq)+6H_2O(l)$ • قبل: وردي، بعد: بني أو أحمر. • ثماني الأوجة. • 6 أو ستة	1+1 1+1 1 1		31	13-5 14-5	√	√
8	تزيد عدد جزيئات H_2 و Br_2 التي تمتلك طاقة ≥ طاقة التنشيط.	1	السادسة	54	10-6	√	
9	قيمة عمر النصف: 20 الإثبات: عمر النصف ثابت دائما في نفس ظروف التفاعل في هذا التفاعل مهما اختلف تركيز المادة المتفاعلة. **أو** التركيز | عمر النصف 0.2 إلى 0.4 | 20 0.1 إلى 0.2 | 20 0.05 إلى 0.1 | 20	1 1		50	7-6		√
10	الثانية | الصفرية | الأولى	1		48	4 -6		√

11- أ	تحفيز: غير متجانس. التفسير: لأن العامل الحفاز في حالة فيزيائية مختلفة عن الحالة الفيزيائية لمخلوط التفاعل **أو**: لأن النيكل في الحالة الصلبة والإيثين والهيدروجين في الحالة الغازية.	1	السادسة	64-62	11 -6	√		أقبل الاجابة بنفس المعنى.
11- ب	الانتشار نحو السطح: (Q) الامتزاز: (M)	1 1		64	12 -6	√		
12- أ	$\text{Rate} = k\ [CH_3CHO]^2$ $= (4.707\times10^{-4}) \times (5.55\times10^{-4})^2$ $= \underline{1.45\times10^{-10}\ \text{mol/L.s}}$	1 1+1		53-52	9 -6		√	
12- ب	- قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل (k): تقل **أو** تنخفض **أو** يصبح أقل من (4.707×10^{-4} L/mol.s)	1		54	10 -6	√		
	- معدل سرعة التفاعل: تقل **أو** تنخفض **أو** تصبح أقل من (1.45×10^{-10} mol/L.s)	1						

13	- رتبة التفاعل الجزئية لـ (NH_4^+): **الرتبة الأولى.** $\frac{\text{rate 3}}{\text{rate 1}} = \frac{1.19\times10^{-5}}{5.94\times10^{-6}} = \frac{k\,(0.264)^m\,(0.141)^n}{k\,(0.132)^m\,(0.141)^n} = (2)^m$ $\therefore m = 1$ - رتبة التفاعل الجزئية لـ (NO_2^-): **الرتبة الثانية.** $\frac{\text{rate 2}}{\text{rate 1}} = \frac{2.37\times10^{-5}}{5.94\times10^{-6}} = \frac{k\,(0.132)^m\,(0.282)^n}{k\,(0.132)^m\,(0.141)^n} = (2)^n$ $\therefore n = 2$ - معادلة معدل سرعة التفاعل: $\text{rate} = k\,[NH_4^+]\,[NO_2^-]^2$ - حساب قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل(k) من خلال قراءات التجربة الأولى: $k = \frac{\text{rate}}{[NH_4^+]\,[NO_2^-]^2} = \frac{5.94\times10^{-6}}{(0.141)^2\times(0.132)} = 2.267\times10^{-3}$ $L^2/mol^2.s$ أو $L^2/mol^2.s$	1 1 1 1 1	السادسة	61-60	9 -6 2-6	√		أقبل الإجابة بدون حساب رتب التفاعل. أقبل استخدام قيم أي تجربة وتطبيقها في المعادلة.
14	$[B]$ ومربع $[A]$	1		48	2 -6	√		

15- أ	الثانية **أو** 2.	1	السادسة	59	3-6		√	
15 - ب	معادلة معدل سرعة التفاعل: $rate = k\,[A]^2$ **أو** $rate = k\,[A]^2[B]^0$	1						
15-ج	الثانية **أو** 2	1						
16	دائما موجبة	1	السابعة	88	6-7	√		
17	تلقائي عند النقطة (Z) لأن طاقة جبس الحرة (ΔG) سالبة أو لأن -50 kJ/ mol = طاقة جبس الحرة (ΔG)	1 + 1		89 -88	5-7		√	

18	$H_2O(l)$ عند $(5°C)$	1	السابعة	80	2-7	√	
19	$\Delta G^{\ominus} = \Delta H_r^{\ominus} - T\Delta S_{system}$ $=41000-1100\times170.9$ $= -\underline{146990}$ J/mol $= \underline{-146.990}$ kJ/mol - التفاعل تلقائي.	1 1 1 1		88-87	4-7	√	**أقبل** تحويل الوحدة من الخطوة الأولى
20	-162.2	1		85	3-7	√	
21-أ	الانتروبي: هي عدد الترتيبات المحتملة للجسيمات وطاقاتها في نظام معين.	1		77	1-7		√
21-ب	تزداد. التفسير: لأن الجزيئات في حالة المحلول تكون أكثر انتشارًا منها في الحالة الصلبة. **أو** لأن عدد احتمالات ترتيب الطاقة يكون أكبر.	1		79	2 -7		√
21-ج	تزداد أو ترتفع.	1					

22	2,1- ثنائي ايثل-4- ميثل بنزين	1	الثامنة	102-100	2-8	√	
23- أ		1 + 1		105	3-8	√	درجة للسهم من الحلقة إلى الإلكتروفيل + درجة للسهم من الرابطة(C-H) إلى الحلقة
23- ب	بخلط حمض النيتريك المركز وحمض الكبريتيك المركز **أو** $HNO_3 + 2H_2SO_4 \longrightarrow NO_2^+ + 2HSO_4^- + H_3O^+$ **أو** $HNO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow NO_2^+ + HSO_4^- + H_2O$	1		105	3-8	√	**لا يشترط** وزن المعادلة ويعطى الدرجة كاملة عند كتابته للمواد المتفاعلة بشكل صحيح
23-ج	(25- 60) درجة سيليزية.	1				√	أقبل أي درجة حرارة داخل هذا النطاق.
24	$CH_3CH_2NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$	1		115	13-8	√	
25- أ	المركب (1): NH_3 المركب (2): $CH_3CH_2CH_2Br$	1 + 1		116	14-8		√
25- ب	**أمين ثانوي**	1		114 -113	11-8		

26- أ	**3**	1	الثامنة	117	15-8	√		
26- ب	**2**	1		108	3-8	√		
26- ج	**4**	1		110	7-8		√	
26- د	**5**	1		113-112	8-10		√	
27	$(CH_3)_2CHCOCl$ أسيلة	1		107	3-8		√	
28	- المادة(A) في التفاعل الأول: CH_3Cl **أو** كلوروميثان. - المادة(B) في التفاعل الأول: Cl_2 **أو** غاز الكلور. - العامل الحفاز في التفاعل الأول: $AlCl_3$ **أو** (كلوريد الألمنيوم). - العامل الحفاز في التفاعل الثاني: $AlCl_3$ **أو** (كلوريد الألمنيوم). - تفاعلات الاستبدال الالكتروفيلي.	1 1 1 1 1 1		106-103	3-8		√	

نهـاية نمـوذج الإجـابـة

امتحان دبلوم التعليم العام
الفصل الدراسي الثاني - الدور الثاني
للعام الدراسي ١٤٤٧/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م

تنبيه:
- المادة: الكيمياء.
- الأسئلة في (١٦) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة

▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ **غير صحيح** ▭ ◉ ◒ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

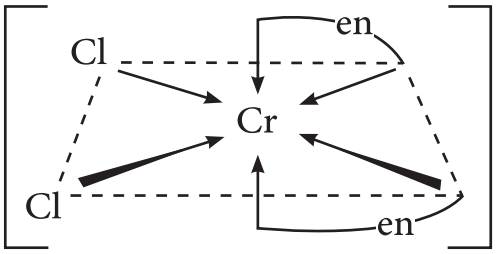
لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.
- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) ما عدد التناسق للمعقد الموضح في الشكل المقابل؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)



2 ▭
3 ▭
4 ▭
6 ▭

[1]

٢) يوضّح **الجدول (٢-١)** بيانات أيونين معقدين.

رقم الأيون المعقد	الليجند	الأيون المركزي	الشكل الهندسي	عدد التناسق	صيغة المعقد
1	CN^-	Ni^{2+}	مربع مسطح	4	
2	NH_3	Co^{2+}		6	$[Co(NH_3)_6]^{2+}$

الجدول (٢-١)

اكتب كلا من:

أ. صيغة الأيون المعقد رقم (1).

[1] _____

ب. اسم الشكل الهندسي للأيون المعقد رقم (2).

[1] _____

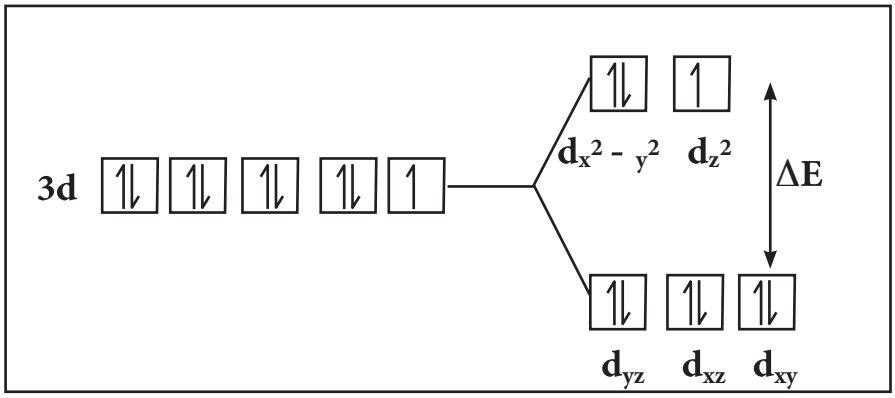
ج. صيغة المعقد الناتج من استبدال الليجند في أيون المعقد رقم (2) بـ (6) جزيئات ماء.

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **الشكل (٣-١)** عملية انقسام الأفلاك الذرية (3d) غير متساوية في الطاقة في أحد معقدات النحاس (II).



الشكل (٣-١)

أ. ما الشكل الهندسي الذي يتخذه الأيون المعقد بناءً على انقسام الأفلاك الموضحة **بالشكل (٣-١)**؟

_____ [1]

ب. ما اللون الذي يظهر به المعقد إذا كانت قيمة (ΔE) للضوء الممتص مساوية لطاقة اللون الأحمر؟

_____ [1]

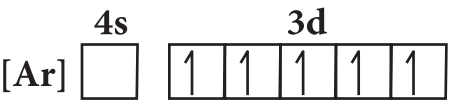
ج. ارسم الفلك ($3d_{xy}$).

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٤) ما الأيون الذي يمثّله التوزيع الإلكتروني الآتي؟

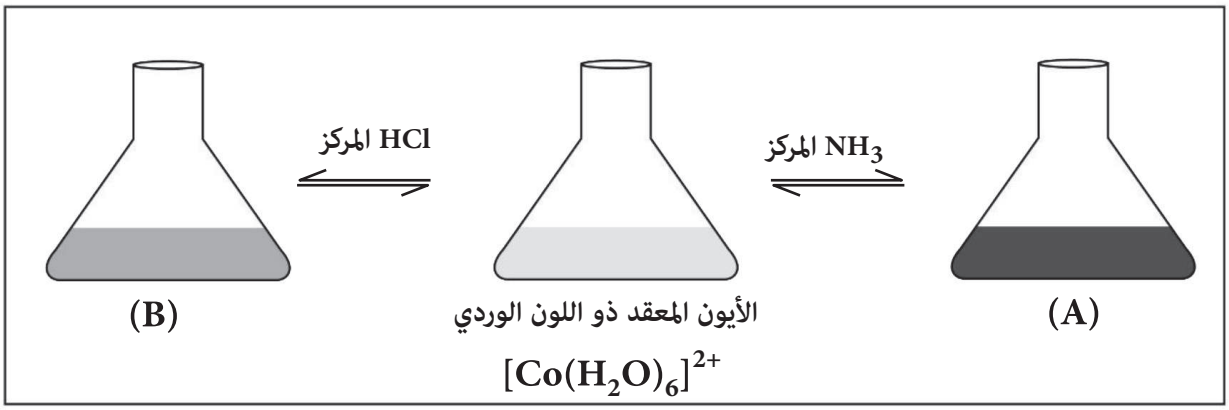


(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ Cu^{+} ⬭ Fe^{3+}

⬭ Ni^{2+} ⬭ Ti^{4+} [1]

٥) يمثّل **الشكل (٥-١)** تفاعلات استبدال الليجندات في معقدات الكوبلت.



الشكل (٥-١)

أ. اكتب صيغة الأيون المعقد الناتج في كلٍّ من:

- الدورق (A): _____ [1]

- الدورق (B): _____ [1]

ب. ما لون الأيون المعقد الناتج في الدورق (B)؟

_____ [1]

٦) ما الصيغة الكيميائية للأيون ذي الشكل الخطي؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

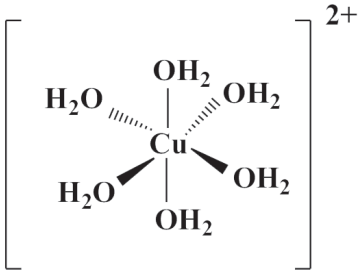
⬭ $[Au(NH_3)_2]^{+}$ ⬭ $[CuCl_4]^{2-}$

⬭ $[Co(ox)_3]^{3-}$ ⬭ $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٧) **صف** ما سيحدث عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز قطرة بقطرة إلى المعقد الموضّح في **الشكل (٧-١) من خلال كتابة:**



الشكل (٧-١)

- معادلة التفاعل.
- لون المحلول قبل وبعد تفاعل الإضافة.
- اسم الشكل الهندسي للمعقد الناتج.
- عدد التناسق للمعقد الناتج.

[6]

٨) ما المقصود بعمر النصف للتفاعل ($t_{1/2}$)؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ نصف الزمن اللازم لمضاعفة سرعة التفاعل.

▭ نصف الزمن الذي يستغرقه التفاعل حتى يكتمل.

▭ الزمن المستغرق للوصول لنصف التركيز الابتدائي.

▭ الزمن المستغرق للوصول لنصف معدل سرعة التفاعل. [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) تم استخلاص النتائج في **الجدول (٩-١)** من تجربتين لقياس معدل سرعة التفاعل بين المركّبين (C) و(D) في درجة حرارة ثابتة.

رقم التجربة	[C] mol/L	[D] mol/L	معدل سرعة التفاعل mol/L.s
1	1.9×10^{-2}	3.5×10^{-2}	7.2×10^{-4}
2	3.6×10^{-2}	5.4×10^{-2}	rate 2

الجدول (٩- ١)

إذا علمت أن معادلة معدل سرعة التفاعل $\text{rate} = k\,[C]^2\,[D]$، احسب قيمة rate 2.

[2]

١٠) أيّ العبارات الآتية صحيحة حول قيمة معدل سرعة التفاعل الآتي؟

$$2A + B \xrightarrow{D} 2C$$

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ تزداد بزيادة درجة الحرارة.

▭ تنخفض بزيادة درجة الحرارة.

▭ تنخفض بزيادة كل من [A] و [B].

▭ تبقى ثابتة عند زيادة كمية المادة D. [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) في معادلة سرعة التفاعل الآتية: $\text{rate} = k\,[NO_2^-]^2\,[NH_4^+]$.

أ. اشرح العلاقة بين معدل سرعة التفاعل وكلٍّ من:

- $[NO_2^-]$: _____ [1]

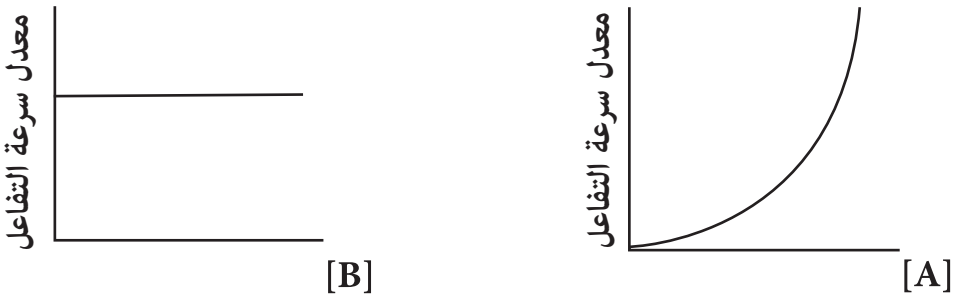
- $[NH_4^+]$: _____ [1]

ب. ماذا تتوقع أن يحدث لمعدل سرعة التفاعل عند مضاعفة $[NH_4^+]$ وخفض $[NO_2^-]$ إلى النصف؟

_____ [1]

١٢) تتفاعل المادتان (A) و (B) وفق المعادلة الآتية: $A + B \longrightarrow C$

وقد تم تمثيل العلاقة بين تركيز كل منهما ومعدل سرعة التفاعل **بالشكل (١٢-١).**



الشكل (١٢-١)

أ. اكتب رتبة التفاعل الجزئية لكل من:

- المادة **(A)**: _____ [1]

- المادة **(B)**: _____ [1]

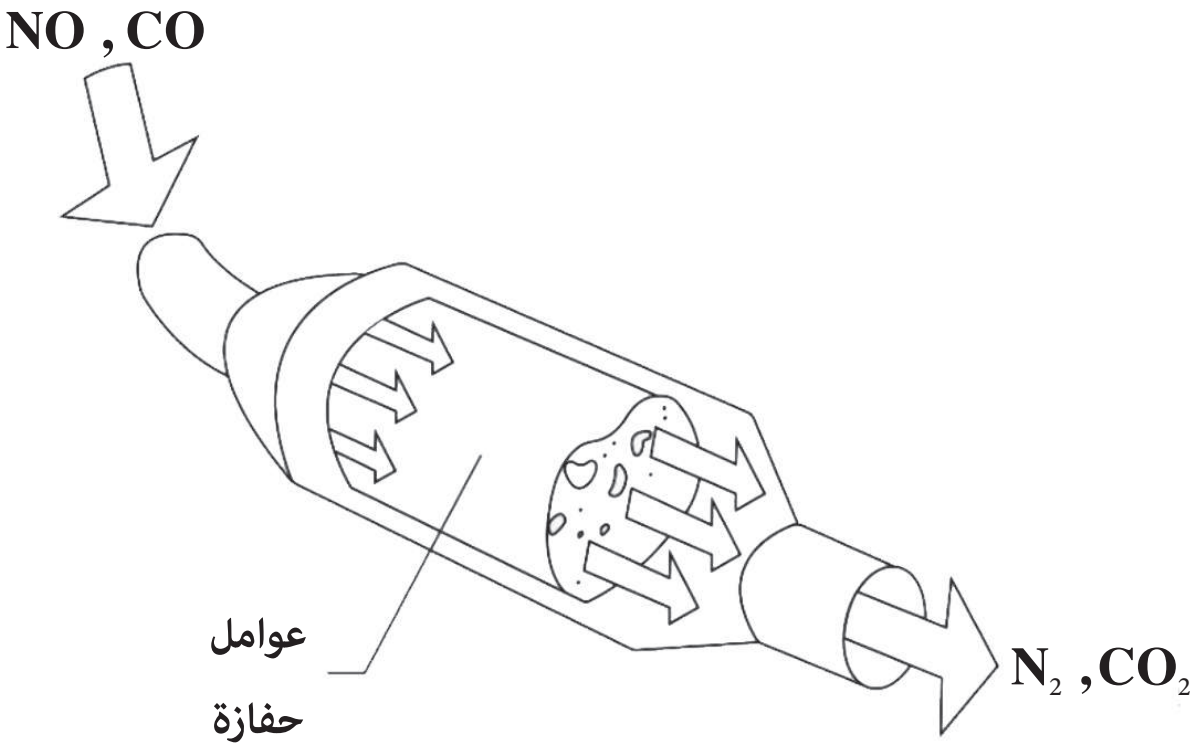
ب. اكتب معادلة معدل سرعة التفاعل.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) يوضّح **الشكل (١٣-١)** محولًا تحفيزيًا يستخدم للتخلص من الغازات السامة الناتجة من احتراق الوقود الأحفوري في محرك السيارة.



الشكل (١٣-١)

أ. سَمّ اثنين من العوامل الحفازة التي يمكن استخدامها في المحول التحفيزي.

_____

_____ [2]

ب. ما نوع التحفيز الكيميائي المستخدم في المحول؟

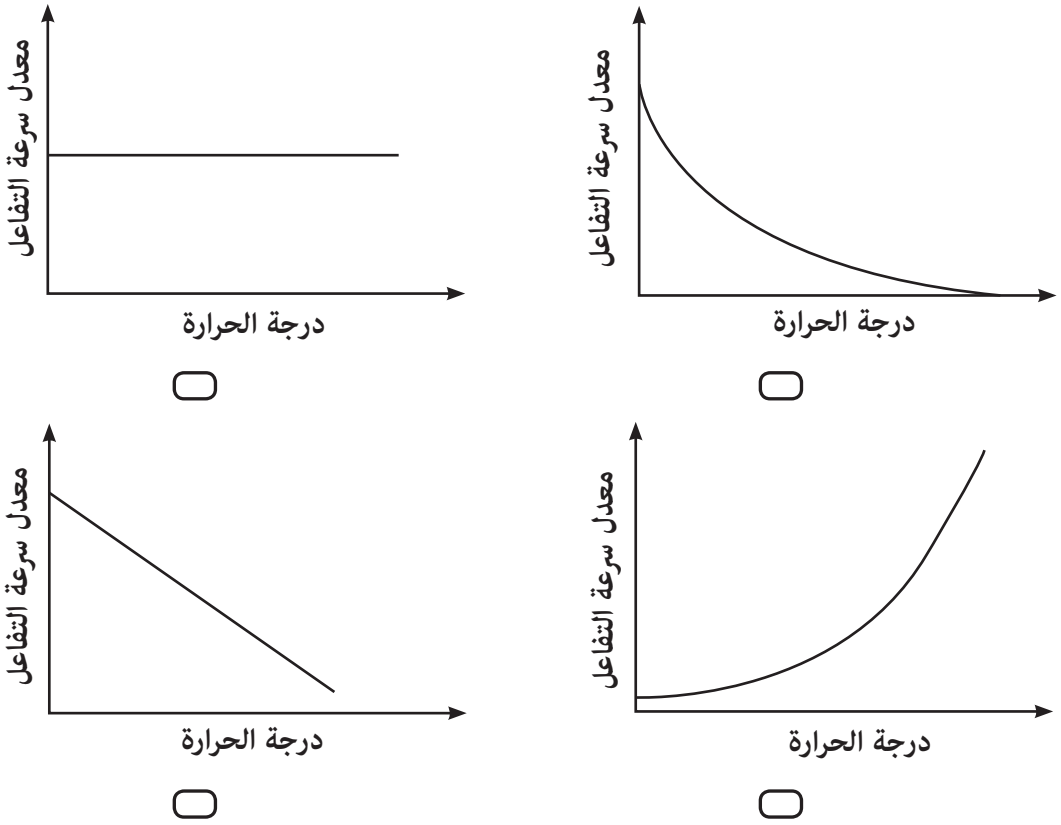
_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) ما الشكل الذي يمثل العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل سرعة التفاعل؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)



[1]

١٥) تختلف وحدة ثابت معدل سرعة التفاعل باختلاف رتبة التفاعل.

أ. إذا علمت أن قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل لتفاعل ما تساوي ($3 \times 10^{-4}\ s^{-1}$) حدد رتبة هذا التفاعل.

[1] _____

ب. ما الوحدة المستخدمة للتعبير عن ثابت معدل سرعة التفاعل في تفاعل من الرتبة الصفرية؟

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

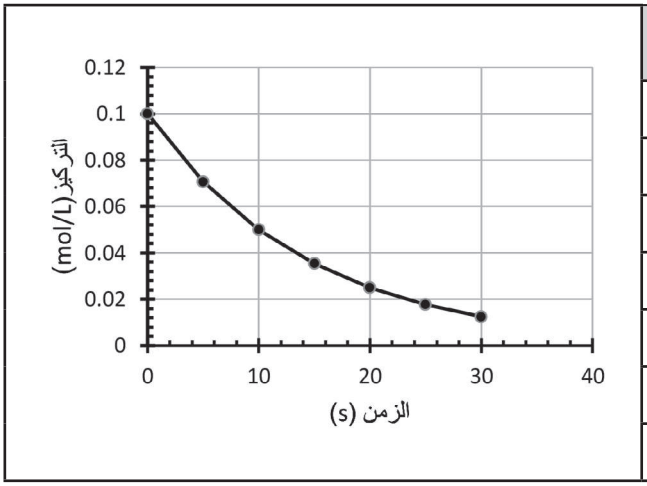
١٦) تتفكك اليوريا مائياً عند درجة حرارة ($90^{\circ}C$) حسب المعادلة الآتية:

$$CO(NH_2)_2(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + OCN^-(aq)$$

تم قياس التغير في $[CO(NH_2)_2(aq)]$ بالنسبة للزمن وتسجيل النتائج في **الجدول (١٦-١)**، وتمثيلها بيانيًا في **الشكل (١٦- ١)**.

الزمن(s)	$[CO(NH_2)_2(aq)]$
0	0.1
5	0.0707
10	0.05
15	0.0354
20	0.025
25	0.0177
30	0.0125

الجدول (١٦-١)



الشكل (١٦-١)

احسب قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل (k) مستفيدًا من الجدول والشكل، **ومضمناً إجابتك** كلاً من:

- معادلة معدل سرعة التفاعل.
- رتبة التفاعل.
- قيمة عمر النصف.

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٧) ما التفاعل الذي تكون فيه قيمة التغير في الإنتروبي للنظام ($\Delta S^{\ominus}_{system}$) موجبًا؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

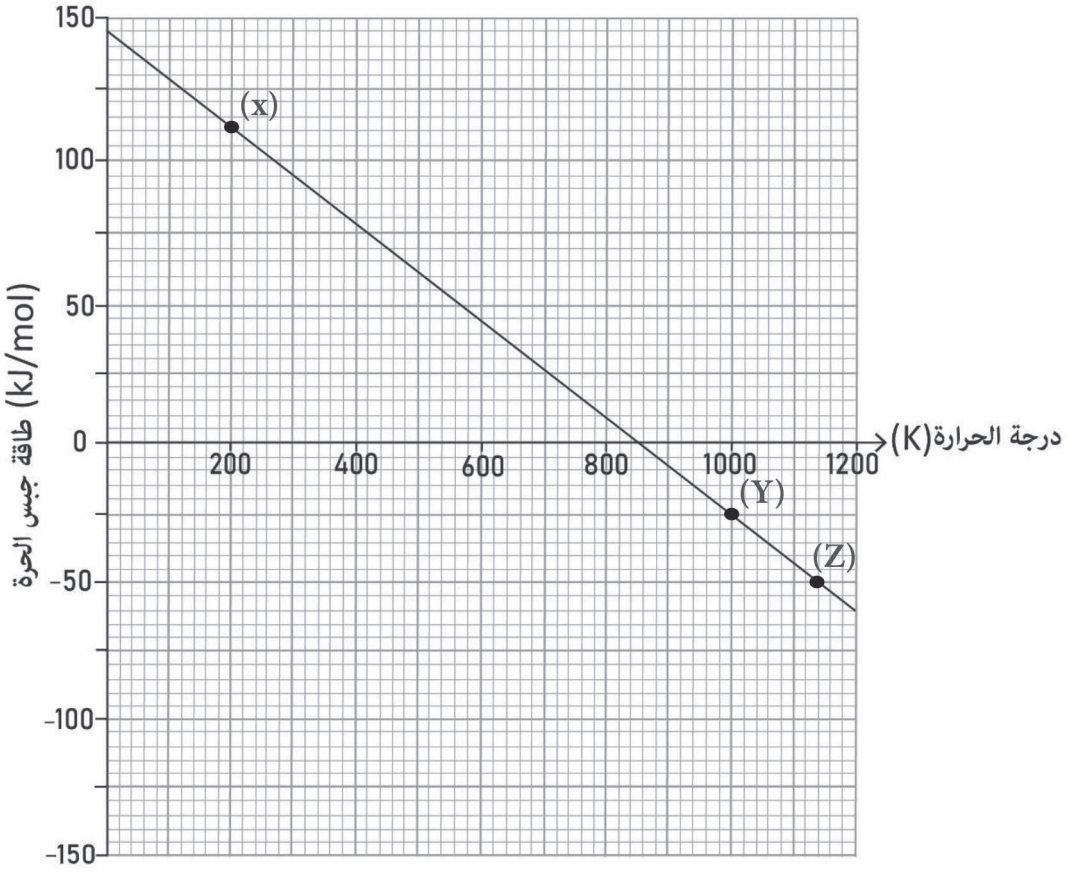
▭ $C_2H_4(g) + HCl(g) \longrightarrow C_2H_5Cl(l)$

▭ $C_4H_{10}(g) \longrightarrow C_2H_4(g) + C_2H_6(g)$

▭ $NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

▭ $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ [1]

١٨) يوضّح الرسم البياني في **الشكل (١٨-١)** التغيّر الحاصل في قيمة طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) بتغير درجات الحرارة (T) لتفاعل كيميائي ما.



الشكل (١٨-١)

اكتب رمز النقطة التي يكون عندها التفاعل **غير تلقائي**. فسر إجابتك.

- رمز النقطة: _____ [1]

- التفسير: _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) أي البدائل الآتية يمثل الترتيب الصحيح لإنتروبي (H_2O)؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ $H_2O(g) > H_2O(l) > H_2O(s)$

▭ $H_2O(g) > H_2O(s) > H_2O(l)$

▭ $H_2O(s) > H_2O(l) > H_2O(g)$

▭ $H_2O(l) > H_2O(g) > H_2O(s)$ [1]

٢٠) ما إشارة ($\Delta S^{\ominus}$) للتفاعل الآتي؟ مع ذكر **دليلين** على صحة إجابتك.

$$Ba(OH)_2.\ 8H_2O(s) + 2NH_4SCN(s) \longrightarrow Ba(SCN)_2(aq) + 2NH_3(g) + 10\ H_2O(l)$$

- الإشارة: _____ [1]

- الدليلين: _____

_____ [2]

٢١) يتم استخلاص فلز التنجستن (W) من خام الولفرايت عن طريق اختزاله بالهيدروجين حسب المعادلة الآتية:

$$WO_3(s) + 3H_2(g) \longrightarrow W(s) + 3H_2O(g)$$

فإذا علمت أن قيم الإنتروبي القياسية بوحدة (J/K.mol) هي:

$WO_3(s) = 76.0$ $H_2(g) = 130.6$ $W(s) = 33.0$ $H_2O(g) = 188.7$

فما قيمة ($\Delta S^{\ominus}_{system}$) لهذا التفاعل بوحدة (J/K.mol)؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ -237.1

▭ -131.3

▭ 131.3

▭ 392.5 [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) احسب التغير في قيمة طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) للتفاعل الآتي عند درجة الحرارة (900 K).

$$2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$$

$\Delta H^{\ominus}_r$ = -58.03 J/mol $\Delta S^{\ominus}_{system}$ = -176.7 J/K.mol

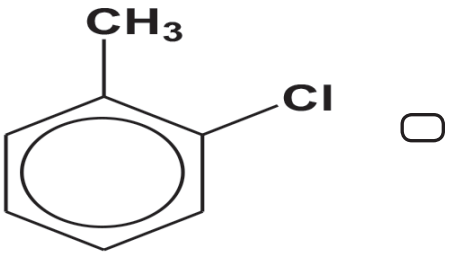
- مضمنًا إجابتك:

- التغير في قيمة طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) بوحدة الـ (kJ/mol).

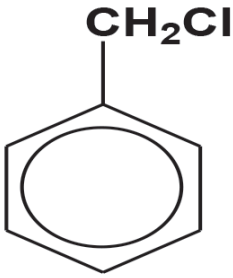
- تحديد تلقائية التفاعل.

[4]

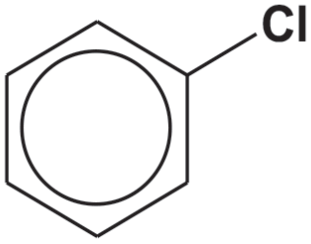
٢٣) ما المركب الناتج عند تمرير غاز الكلور في ميثيل بنزين عند درجة الغليان وبوجود الأشعة فوق البنفسجية (UV)؟ **(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)**



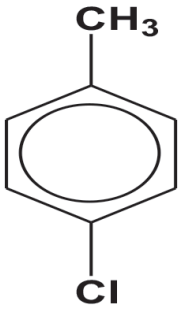
⬭



⬭



⬭



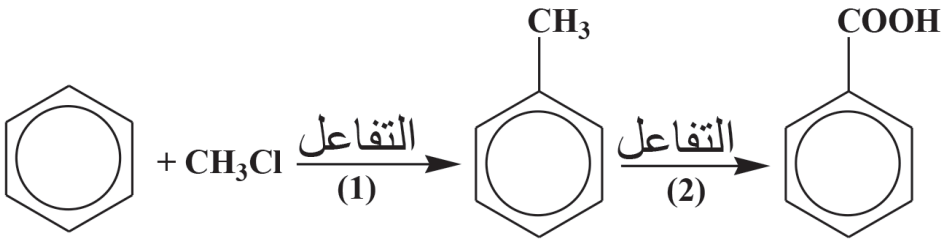
⬭

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) يوضّح **الشكل (٢٤-١)** سلسلة من تفاعلات البنزين.



الشكل (٢٤-١)

أ. ما اسم التفاعل (1)؟

_____ [1]

ب. ما العامل الحفاز المستخدم في التفاعل (1)؟

_____ [1]

ج. ما اسم المركب الناتج في التفاعل (2)؟

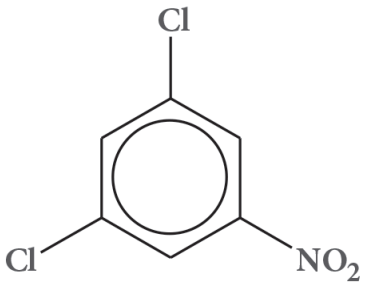
_____ [1]

د. ما نوع الوسط في التفاعل (2)؟

_____ [1]

٢٥) ما التسمية الصحيحة للمركب أدناه حسب نظام (IUPAC)؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)



○ 5،3- ثنائي كلورو- فينيل أمين

○ 3،1- ثنائي كلورو -5- فينيل أمين

○ 3- نيترو -5،1- ثنائي كلوروبنزين

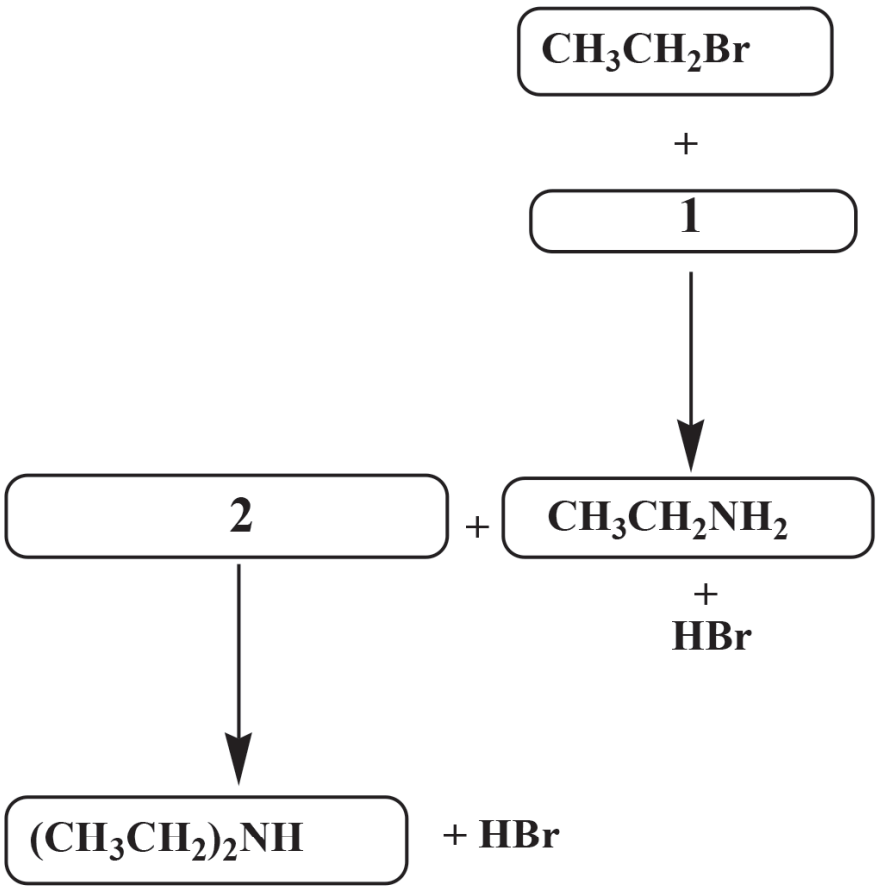
○ 3،1- ثنائي كلورو -5- نيتروبنزين

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) يتم تحضير الأمين $(CH_3CH_2)_2NH$ وفق سلسلة من التفاعلات كما هو موضح في **الشكل (٢٦-١)**.



الشكل (٢٦-١)

أ. ما المركب الذي يمثله الرقم:

- (1): _____ [1]

- (2): _____ [1]

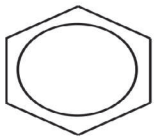
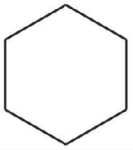
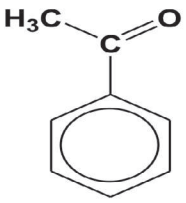
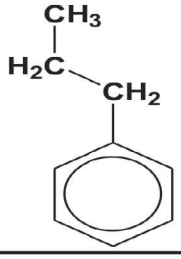
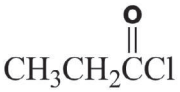
ب. صنف الأمين الناتج بعد إضافة المادة (2) حسب مجموعات الألكيل.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٧) يوضح **الجدول (٢٧-١)** مجموعة من المركبات العضوية.

1 	2 	3 $CH_3CH_2CH_2Cl$
4 	5 	6 

الجدول (٢٧-١)

أ. اكتب **رقم** المركب الأريني الناتج من:

- تفاعل الأسيلة.

[1] _____

- تفاعل المركب (3) مع المركب (1).

[1] _____

ب. ما العامل الحفاز المستخدم في تفاعل تكوين المركب (2) من المركب (1)؟

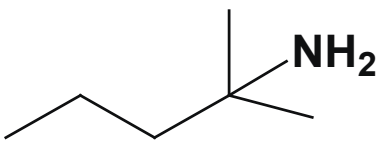
[1] _____

ج. ما المادة العضوية الناتجة من تفاعل المركب (1) مع المركب (6)؟

[1] _____

٢٨) أيّ العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالمركب أدناه؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)



▭ يصنف كأمين ثالثي.

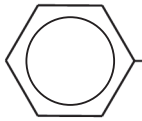
▭ صيغته الجزيئية هي $C_5H_{12}N$.

▭ ينتج من تفاعل هالوجينو ألكان مع الأمونيا.

▭ ينتج من تفاعل هالوجينو ألكان مع أمين أولي. [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٩) مبتدئًا بالمركب الأريني  **اذكر الخطوات الثلاث** للحصول على المركب

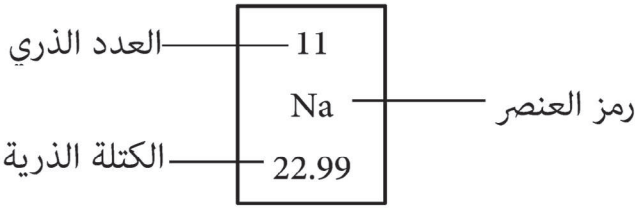
- **مضمنًا إجابتك** أسماء المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في كل خطوة.

[5]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر



1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة اللاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي: 1445هـ - 2025/2024م

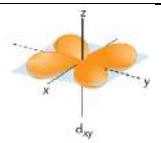
المـادة: الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني: الدور الثاني

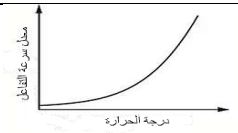
سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

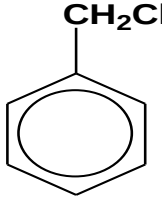
تنبيه: نموذج الإجابة في (6) صفحات

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم		معلومات إضافية
						AO1	AO2	
1	6	1	الخامسة	28	8-5	√		
2	• $[Ni(CN)_4]^{2-}$ • ثماني الأوجه	1 1		31-26	10-5		√	
	• $[Co(H_2O)_6]^{2+}$	1			13-5			
3- أ	ثماني الأوجه	1		33	17-5		√	
3- ب	أزرق فاتح	1		34-33	19-5		√	أقبل أزرق سماوي
3-ج		1		32	15-5	√		**أقبل** الرسم بدون رسم المحاور (X,Y,Z)
4	Fe^{3+}	1		23-22	2-5		√	
5- أ	• الدورق A: $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ • الدورق B: $[Co(Cl)_4]^{2-}$	1 1		31	14-5	√		

تابع نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام لمادة الكيمياء للعام الدراسي: 1446هـ - 2025/2024م الفصل الدراسي الثاني: الدور الثاني

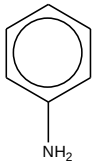
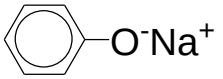
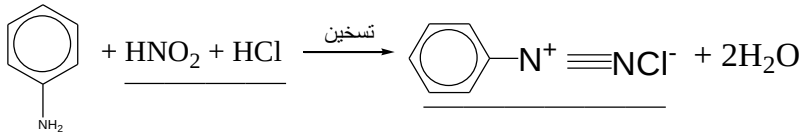
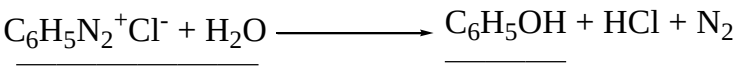
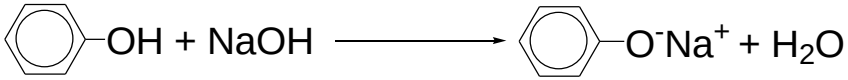
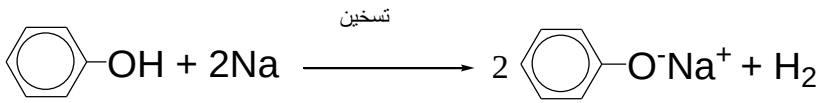
5- ب	أزرق.							
6	$\left[Au(NH_3)_2\right]^+$	1	الخامسة	27	10-5			
7	المعادلة: $\left[Cu(H_2O)_6\right]^{2+}(aq) + \underline{4Cl^-}(aq) \rightleftharpoons \underline{\left[CuCl_4\right]^{2-}}(aq) + 6H_2O(l)$ - قبل: أزرق فاتح، بعد: أصفر **أو** أصفر مخضر. مربع مسطح 4	1+1 1+1 1 1		30	13-5 14-5	√		لا يحاسب الطالب على وزن المعادلة والحالة الفيزيائية. أقبل رباعي الأوجه
8	الزمن المستغرق للوصول لنصف التركيز الابتدائي	1	السادسة	49	1-6		√	
9	$k = \frac{7.2 \times 10^{-4}}{(1.9 \times 10^{-2})^2 \times 3.5 \times 10^{-2}} = 56.985 L^2/mol^2.s$ $rate2 = 56.98 \times (3.6 \times 10^{-2})^2 \times 5.4 \times 10^{-2}$ $= 3.988 \times 10^{-3} mol/L.s$ **أو** $= 4.0 \times 10^{-3} mol/L.s$	1 1		52	5-6		√	- لا يحاسب الطالب على وحدات القياس. - اقبل الخطأ المنقول
10	تزداد بزيادة درجة الحرارة.	1		54	10 -6		√	
11- أ	• $[NO_2^-]$: يتناسب معدل سرعة التفاعل طردياً مع مربع تركيز $[NO_2^-]$ **أو** عندما يتضاعف $[NO_2^-]$ يؤدي ذلك إلى مضاعفة معدل سرعة التفاعل 4 مرات. • $[NH_4^+]$: يتناسب معدل سرعة التفاعل طردياً مع تركيز $[NH_4^+]$ **أو** عندما يتضاعف $[NH_4^+]$ يؤدي ذلك إلى تضاعف معدل سرعة التفاعل أيضاً.	1 1		46	1 -6		√	
11- ب	ينخفض معدل سرعة التفاعل إلى النصف.	1						
12	أ- المادة (A): الرتبة الثانية المادة (B): الرتبة الصفرية ب- $rate = k[A]^2$ **أو** $rate = k[A]^2[B]^0$	1 1 1		48	4 -6		√	
13- أ	البلاتين (Pt) **أو** البالاديوم (Pd) أو الروديوم(Rh) (يكتفى باثنين فقط)	2		65	12 -6		√	
13- ب	غير متجانس	1		62-65	11-6			
14		1		47-44	5-6		√	

15-أ	أ- الرتبة الأولى.	1		45	2 -6		√	
15- ب	ب. $mol.L^{-1}.s^{-1}$ **أو** $mol/L.s$	1						
16	- معادلة معدل سرعة التفاعل: $\text{rate} = k[CO(NH_2)_2]$ - رتبة التفاعل: الاولى. - قيمة عمر النصف = 10 s $k = \frac{0.693}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{10}$ $k = 0.0693\ s^{-1}$	1 1 1 1 1	السادسة	53	3-6 9-6		√	اقبل بدون وحدة قياس k
17	$C_4H_{10}(g) \rightarrow C_2H_4(g) + C_2H_6(g)$	1	السابعة	83	2-7	√		
18	• رمز النقطة (X) • التفسير:لأن ΔG موجبة أو لأن (ΔG) = (110 kJ/ mol)	1 1		89 -88	5-7		√	
19	$H_2O(g) > H_2O(l) > H_2O(s)$	1		78	2-7	√		
20	$\Delta S^{\ominus}$ موجبة **أو** + لأن التفاعل يتجه لتكوين عدد جزيئات أكثر. **أو** لأن النواتج في الحالة السائلة (محلول) والغازية بينما المتفاعلات في الحالة الصلبة **أو** لأن النواتج تكون أكثر انتشارًا من المتفاعلات. **أو** لأن عدد احتمالات ترتيب الطاقة يكون أكبر في حالة النواتج منه في المتفاعلات.	1 1 + 1		79-78	2-7		√	يكتفى بذكر 2 من الأدلة فقط.
21	131.3	1		85	3 -7		√	

22	$\Delta G^{\ominus} = \Delta H_r^{\ominus} - T\Delta S_{system}$ $= (-58.03) - (900 \times -176.7)$ $= +158.972 \times 10^3\ J/mol$ =158.972 KJ/ mol التفاعل غير تلقائي	1 1 1 1		88-87	4-7	√	**قبل** تحويل الوحدة من الخطوة الأولى
23		1		104	5-8	√	

24- أ	الألكلة	1		106	3-8	√	
24- ب	كلوريد الألومنيوم أو $AlCl_3$	1		106	3-8	√	
24-ج	حمض البنزويك **أو** حمض البنزين الكربوكسيلي	1		108	3-8	√	
24-د	قلوي أو قاعدي	1		108	3-8	√	

25	3،1- ثنائي كلورو – 5- نيتروبنزين	1		102-100	2-8	√		
26- أ	**المركب (1): NH3 أو الأمونيا .** **المركب (2): CH_3CH_2Br أو بروموايثان**	1 1		116	14-8		√	
26- ب	**أمين ثانوي**	1		114 -113	11-8	√		
27- أ	**4** **5**	1 1	الثامنة	107	3-8		√	
27- ب	**النيكل (Ni) أو البلاتين(Pt).**	1		108	3-8		√	
27-ج	فينيل بروبانون أو أريل كيتون أو كيتون أروماتي.	1		107	3-8	√		أقبل كيتون
28	ينتج من تفاعل هالوجينو الكان مع الأمونيا.	1		116	14-8		√	

29	 - **الخطوة الأولى**: إضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl) والنيتريك (HNO_2) إلى لإنتاج ملح الديازونيوم - **الخطوة الثانية**: تسخين ملح الديازونيوم مع الماء لإنتاج الفينول. - **الخطوة الثالثة**: تفاعل الفينول مع القاعدة هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)أو عنصر الصوديوم (Na)  لإنتاج **حل آخر: يقبل الحل بالمعادلات الآتية:** - **الخطوة الأولى**:  - **الخطوة الثانية**:  - **الخطوة الثالثة**: تقبل كتابة إحدى المعادلتين:  	1+1 1+1 1				الخطوة الأولى والخطوة الثانية: تمنح درجة على المتفاعلات ودرجة على النواتج. الخطوة الثالثة: تمنح درجة فقط على المتفاعلات
		√	7-8 10-8	112-110			

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ٤٤٥ر/٤٤٦ر هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م
الفصل الدراسي الثاني - الدور الأول

تنبيه:
- المادة: الكيمياء.
- الأسئلة في (١٤) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ **غير صحيح** ▭ ◉ ◥ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.
- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.

ن ب قشـ ميـ أ الأعنلة اجتية

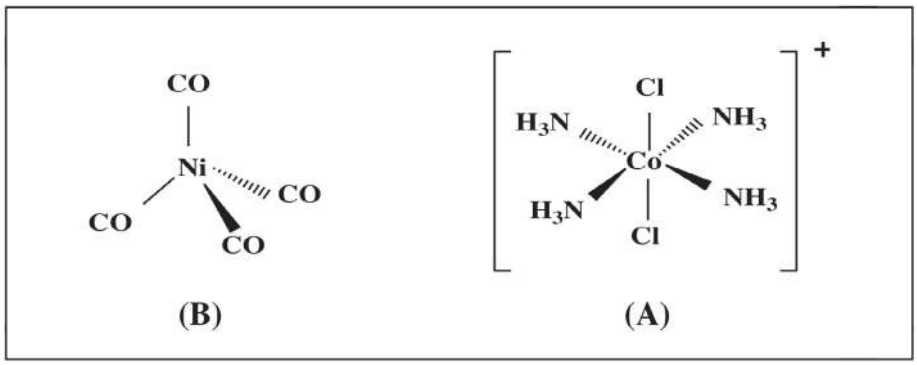
ر) حدّد العنصر الذي **لا يعتبط** من العناصر الانتقالية.

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ الخارصين ○ المنجنيز

○ الكوبالت ○ الكروم [1]

٢) يوضّح **الب كل (٢-ر)** نوعين من المعقدات **(A)** و **(B)**:



الب كل (٢-ر)

ن قارن في **الجدول (٢-رن)** بين المعقدين **(A)** و **(B)** من حيث الشكل الهندسي وزوايا الروابط.

المعلاد / و ه المل١و٩ة	(A)	(B)
الب كل الهند عي		
٨وايا الطواب ة		

الجدول (٢-رن)

[2]

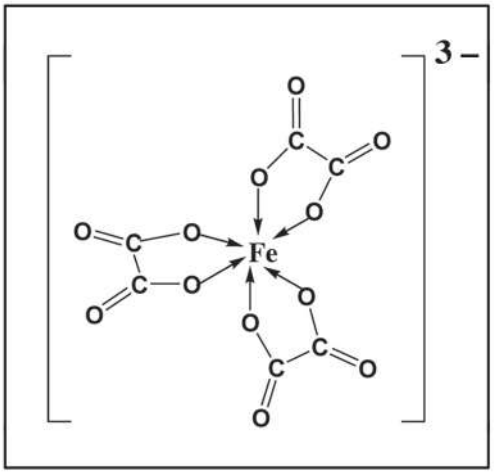
غ. اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون المركزي في المعقد **(A)**.

[1] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣) يوضّح **الـبكل (٣-ر)** تركيب أحد معقدات أيون الحديد.



الـبكل (٣-ر)

نـ ما نوع الليجند من حيث عدد المخالب؟

_____ [1]

غـ اكتب عدد تأكسد الحديد وصيغة الأيون المعقد.

- عدد التأكسد: _____ [1]

- صيغة الأيون المعقد: _____ [1]

٤) ما عدد التناسق الذي يمتلكه الأيون المعقد $[Cr(H_2NCH_2CH_2NH_2)_2Cl_2]^+$؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

2 ▭ 3 ▭

4 ▭ 6 ▭ [1]

٥) يتفاعل الأيون المعقد $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ مع (4 mol) من (NH_3) المركّز وفق المعادلة الآتية:

$$[Cu(H_2O)_6]^{2+}(aq) + 4NH_3(aq) \longrightarrow X + 4H_2O(l)$$

نـ ما لون محلول الأيون المعقد المتفاعل؟

_____ [1]

غـ اكتب صيغة المركب المعقد الناتج (X) ولونه.

- صيغة المركب المعقد (X): _____ [1]

- لون المركب المعقد (X): _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٦) أيّ من معقدات النيكل (II) الآتية يحمل شحنة = (2-)؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ $[Ni(NH_3)_6]^x$ ▭ $[Ni(H_2O)_6]^x$

▭ $[Ni(en)_3]^x$ ▭ $[Ni(EDTA)]^x$ [1]

ح) تمتلك ذرة الكوبالت (Co) حالات تأكسد متعددة، ويستطيع أيون الكوبالت (Co^{3+}) أن يكوّن معقدًا مع ستة جزيئات من الأمونيا لتكوين محلول أحمر اللون.

ن. اذكر سبب امتلاك ذرة الكوبالت (Co) حالات تأكسد متعددة.

_____

_____ [1]

غ. اشرح سبب ظهور اللون الأحمر لمحلول أيون الكوبالت المعقد، مضمنًا إجابتك:

- صيغة الأيون المعقد.
- وصف انقسام أفلاك (3d) في الأيون المعقد.
- إثارة الإلكترون.
- اللون الممتص.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

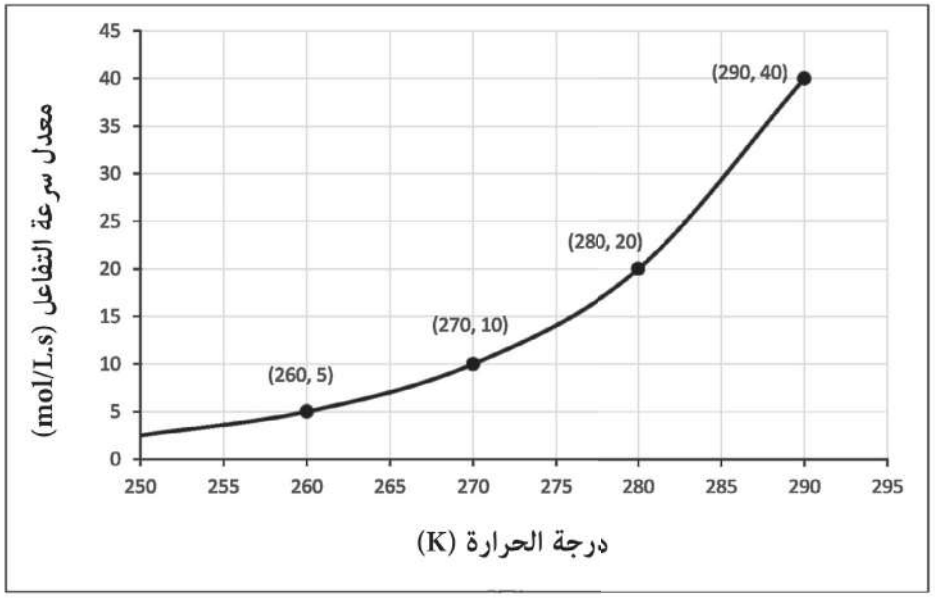
٨) حدّد المصطلح الذي يعبّر عن الأس المرفوع إليه تركيز المادة المتفاعلة في معادلة معدل سرعة التفاعل.

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 معدل سرعة التفاعل 🖵 رتبة التفاعل الكلية

🖵 رتبة التفاعل الجزئية 🖵 ثابت معدل سرعة التفاعل [1]

ق) يوضّح **الـبكل (ق-ر)** تأثير درجة الحرارة على معدل سرعة التفاعل.



الـبكل (ق-ر)

- ما تأثير انخفاض درجة الحرارة بمعدل (10°C) على قيمة معدل سرعة التفاعل وثابت معدل سرعة التفاعل؟

- معدل سرعة التفاعل: _____ [1]

- ثابت معدل سرعة التفاعل: _____ [1]

ر٠) ما رتبة التفاعل الكلية للمعادلة $\text{rate} = k[BrO^{3-}][Br^{-}][H^{+}]^2$ ؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 الأولى 🖵 الثانية

🖵 الثالثة 🖵 الرابعة [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ر ر) يُعد تفكك فوق أكسيد الهيدروجين تفاعلًا من الرتبة الأولى، وعمر النصف ($t_{1/2}$) له يساوي (12) دقيقة. احسب قيمة (k).

[3]

٢ر) اكتب معادلة معدل سرعة التفاعل الآتي:

$$2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$$

حيث يتناسب معدل سرعة التفاعل طرديًا مع تركيز غاز الأكسجين ومع مربع تركيز غاز أول أكسيد النيتروجين.

[1]

٣ر) يسلك الحديد كعامل حفّاز غير متجانس في عملية هابر لإنتاج الأمونيا من غازَيّ النيتروجين والهيدروجين وفق المعادلة الآتية :

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

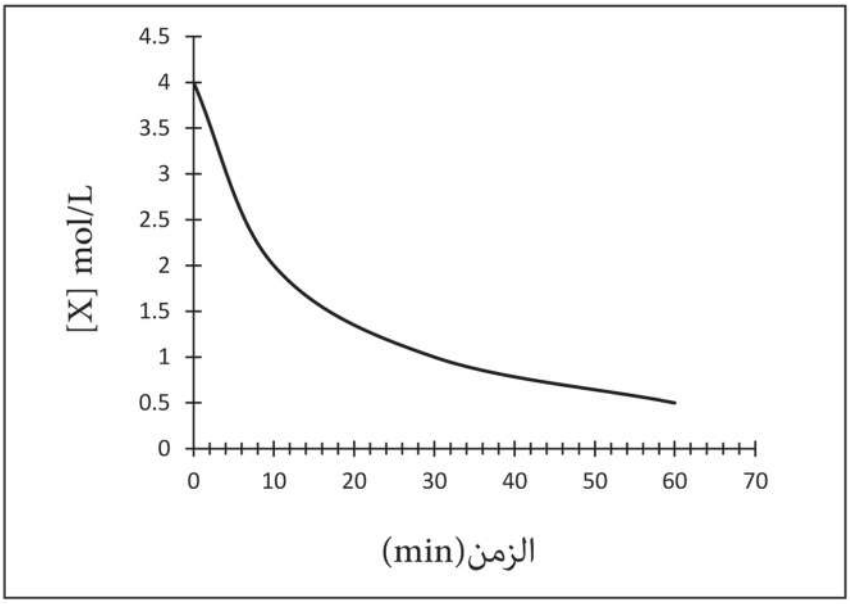
- اشرح الخطوات الخمس لعملية التحفيز غير المتجانس.

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٤ر) يوضّح **الـبكل (٤ر-ر)** تغيّر تركيز المادة (X) مع مرور الزمن.



الـبكل (٤ر-ر)

- ما رتبة التفاعل في **الـبكل (٤ر-ر)**؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 الصفرية 🖵 الأولى

🖵 الثانية 🖵 الثالثة [1]

٥ر) يتفاعل ثاني أكسيد النيتروجين مع أول أكسيد الكربون وفق المعادلة الآتية :

$$NO_2(g) + CO(g) \longrightarrow NO(g) + CO_2(g)$$

ويوضّح **الجدول (٥ر-ر)** النتائج التي تم الحصول عليها عن طريق سلسلة من التجارب لهذا التفاعل.

رقم التجربة	$[NO_2]$(mol/L)	[CO](mol/L)	معدل سرعة التفاعل (mol/L.s)
1	0.25	0.25	1.30×10^{-3}
2	0.25	0.50	2.60×10^{-3}
3	0.50	0.25	5.20×10^{-3}

الجدول (٥ر-ر)

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- احسب قيمة ثابت معدل سرعة التفاعل، مضمنًا إجابتك:

• رتبة التفاعل الجزئية لـ NO_2.

• رتبة التفاعل الجزئية لـ CO.

• كتابة معادلة معدل سرعة التفاعل.

• قيمة ووحدة ثابت معدل سرعة التفاعل.

[5]

٦ر) ما المادة التي تمتلك قيمة إنتروبي أقل؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ C(di) ▭ $Br_2(l)$

▭ $H_2O(s)$ ▭ $CO_2(g)$ [1]

حر) في التفاعل الآتي:

$$C_2H_4(g) + H_2(g) \longrightarrow C_2H_6(g)$$

- تنبأ بإشارة التغير في الإنتروبي القياسي ($\Delta S^{\ominus}$)لهذا التفاعل. فسّر إجابتك.

- التنبؤ : [1]

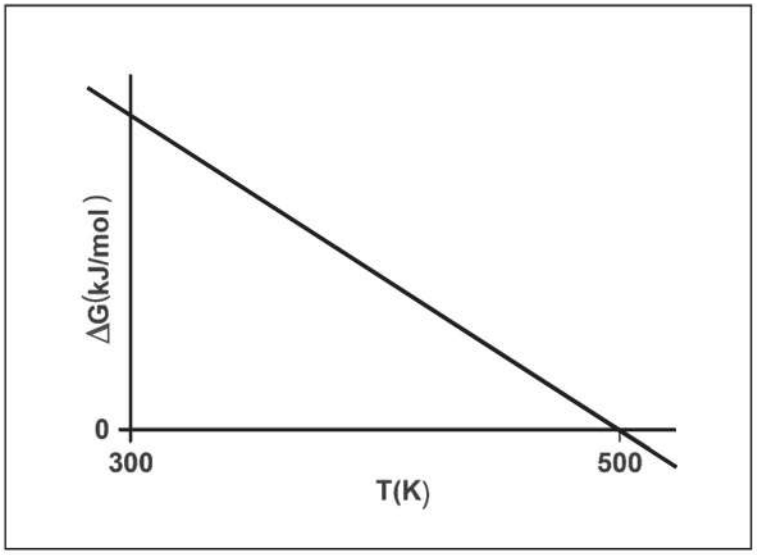
- التفسير : [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ت ر) يوضّح **الشكل (ت ر-ر)** العلاقة بين التغير في طاقة جبس الحرّة ودرجة الحرارة عند تحول الماء السائل إلى بخار الماء كما في التفاعل الآتي:

$$H_2O(1) \longrightarrow H_2O(g) \qquad \Delta H_r^{\ominus} = +40.8 \text{ kJ/mol}$$



الشكل (ت ر-ر)

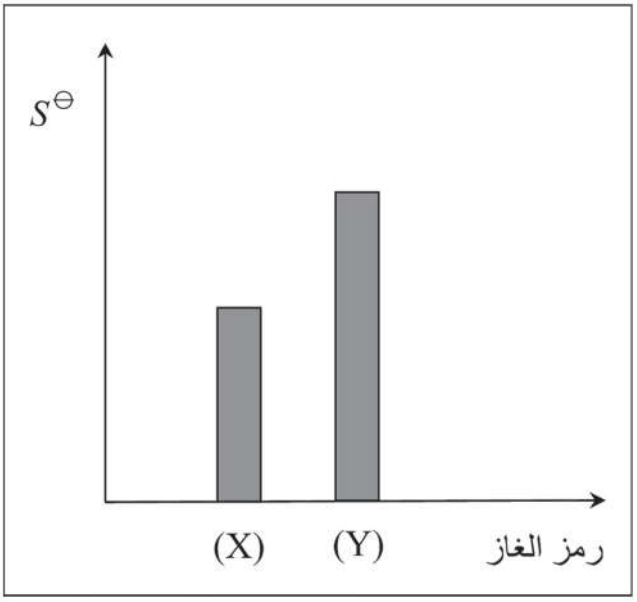
- تنبأ عند أي درجات حرارة يصبح هذا التفاعل تلقائيًا؟ اشرح إجابتك باستخدام معادلة جبس.

[3]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ق ر) يوضّح **الـبكل (ق ر-ر)** الإنتروبي القياسية ($S^{\ominus}$) لـ غازَيّ $CO(g)$ و $CO_2(g)$ التي تمثلها الرموز (X) و (Y).



الـبكل (ق ر-ر)

نـ عرّف مصطلح الإنتروبي (S).

_____ [1]

غـ أيّ الرمزين (X أم Y) يمثل غاز CO؟ فسّر اجابتك.

- رمز الغاز : _____ [1]

- التفسير : _____ [1]

٢٠) أيّ من التفاعلات الآتية تزداد فيها إنتروبي النظام؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

▭ $C(gr) \longrightarrow C(di)$

▭ $H_2O(g) + C(gr) \longrightarrow H_2(g) + CO(g)$

▭ $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$

▭ $NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl(s)$ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ر٢) حدّد العوامل التي يكون عندها التفاعل غير تلقائي.

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

T	ΔH_r	ΔS_{system}	
مرتفعة	+	+	▭
منخفضة	-	-	▭
عند أي درجة حرارة	-	+	▭
عند أي درجة حرارة	+	-	▭

[1]

٢٢) احسب التغير في قيمة طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) للتفاعل الآتي عند درجة الحرارة (298K):

$$CH_4(g) + H_2O(g) \longrightarrow CO(g) + 3H_2(g) \qquad \Delta H_r^{\ominus} = +206 \text{ kJ/mol}$$

إذا علمت أن قيم الإنتروبي بوحدة (J/K.mol) كالآتي:

المادة	$H_2(g)$	$CO(g)$	$H_2O(g)$	$CH_4(g)$
$S^{\ominus}$J/K.mol	131	198	189	186

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) ما الترتيب الصحيح لتناقص حمضية المركبات المدرجة في **الجدول (٢٣-ر)**؟

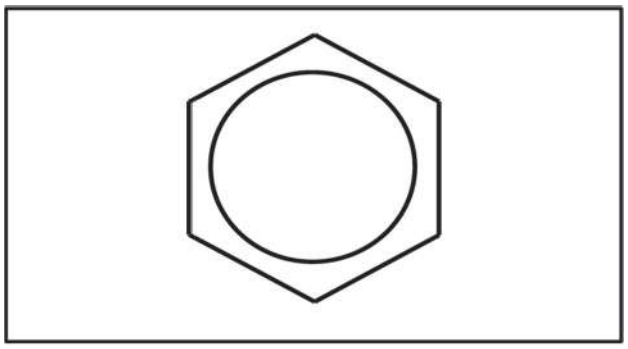
الصيغة	H_2O	C_6H_5OH	C_2H_5OH
قيمة pK_a	14	10	16

الجدول (٢٣-ر)

(ظلّل الشكل ⬭ أمام الإجابة الصحيحة)

- ⬭ $C_2H_5OH > C_6H_5OH > H_2O$
- ⬭ $C_6H_5OH > H_2O > C_2H_5OH$
- ⬭ $C_2H_5OH > H_2O > C_6H_5OH$
- ⬭ $H_2O > C_2H_5OH > C_6H_5OH$ [1]

٢٤) يوضّح **الـبكل (٢٤-ر)** الصيغة الهيكلية لجزيء البنزين.



الـبكل (٢٤-ر)

نـ اذكر عدد الروابط سيجما (σ) ونوع التهجين في ذرات الكربون في جزيء البنزين.

- عدد الروابط سيجما (σ): _____ [1]
- نوع التهجين: _____ [1]

غـ اشرح كيف يتكون نظام الروابط باي (π) غير المتمركزة في حلقة البنزين.

_____

_____

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٥) ما نواتج تفاعل الفينول مع هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ $C_6H_5O^-K^+$ و H_2 ⬭ $C_6H_5O^-K^+$ و H_2O

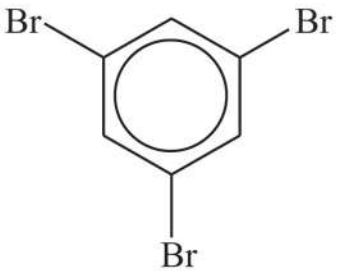
⬭ $C_6H_5OH^-K^+$ و H_2 ⬭ $C_6H_5OH^-K^+$ و H_2O [1]

٢٦) **ن.** ارسم الصيغة الهيكلية للمركّب 3،1 – ثنائي كلورو–5– ميثيل بنزين .

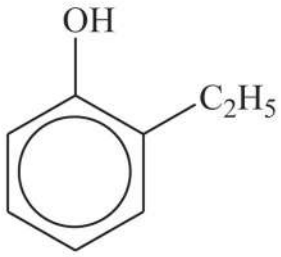
[1]

غ. سمّ كلًا من المركبات الآتية حسب قواعد التسمية النظامية (IUPAC).

١)



٢)



[2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ح٢) يتم تحضير الأمين $(C_3H_7)_2NH$ عن طريق تفاعل برومو ألكان مع أمين أولي حسب المعادلة الآتية:

$$\text{أمين أولي} + \text{برومو ألكان} \longrightarrow (C_3H_7)_2NH + HBr$$

ن. اكتب الصيّغ الكيميائية للمواد المتفاعلة لتحضير الأمين $(C_3H_7)_2NH$.

- الأمين الأولي: _____ [1]

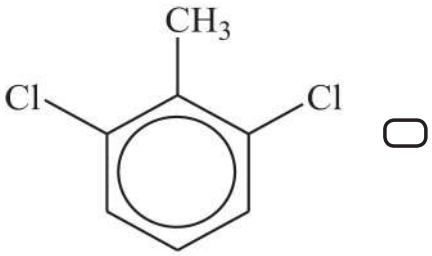
- البرومو ألكان: _____ [1]

غ. اكتب اسم الأمين $(C_3H_7)_2NH$ حسب قواعد التسمية النظامية (IUPAC).

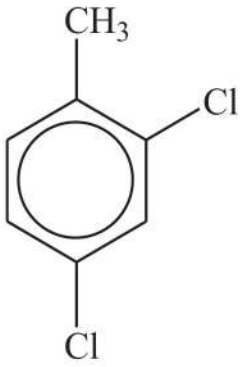
_____ [1]

ت٢) ما الناتج النهائي المتوقع لهلجنة الميثيل بنزين عن طريق ضخ فائض كبير من غاز الكلور والتسخين إلى درجة الغليان وبوجود (UV)؟

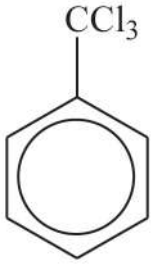
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)



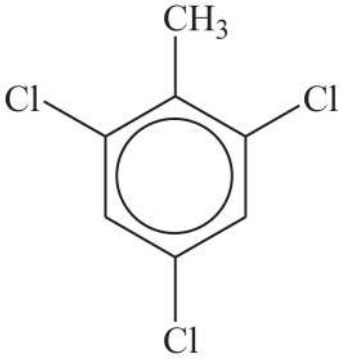
⬭



⬭



⬭



⬭

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ق٢) إحدى طرق الحصول على النيتروبنزين هي نترتة البنزين .

- صف آلية حدوث هذا التفاعل مضمنًا إجابتك :

- اسم آلية التفاعل.
- معادلة تكوين الإلكتروفيل.
- رسم آلية حدوث التفاعل باستخدام الأسهم المنحنية.

[5]

٩تهـ الأعزلة م أ دقا نا لكم بالتوفيـ والنجا

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر

1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة الأكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

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

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي: ١٤٤٥هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

المـادة: الكيمياء

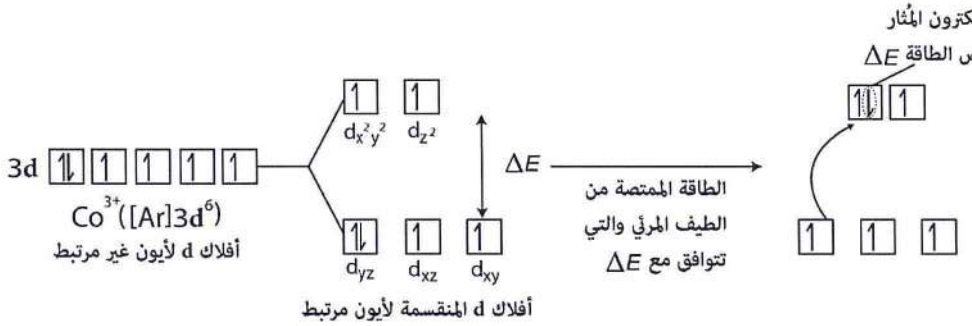
الفصل الدراسي الثاني:الدور الأول

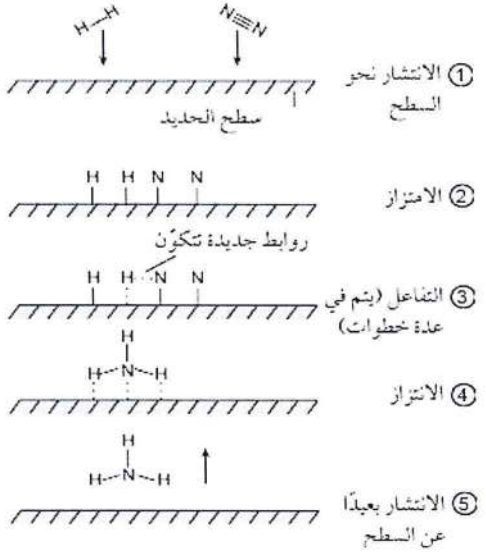
سلطنة عمان * دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات * وزارة التربية والتعليم

تنبيه: نموذج الإجابة في (٧) صفحات

الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

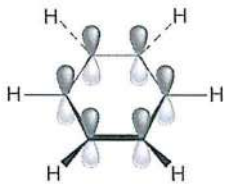
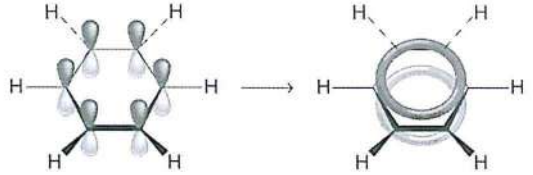
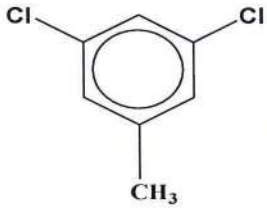
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم AO1	هدف التقويم AO2	معلومات إضافية
١	الخارصين	١	الخامسة	٢١	٢-٥	√		
٢-أ	<table><tr><td>وجه المقارنة / المعقد</td><td>(A)</td><td>(B)</td></tr><tr><td>الشكل الهندسي</td><td>ثماني الأوجه</td><td>رباعي الأوجه</td></tr><tr><td>زوايا الروابط</td><td>90°</td><td>109.5°</td></tr></table>	٢		٢٦	١٢-٥	√		**درجة** لكل إجابتين صحيحتين
٢- ب	Co^{3+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ أو Co^{3+} : $[Ar]\ 3d^6$	١		٢٣	٢-٥		√	
٣- أ	ثاني المخلب.	١		٢٨	٧-٥	√		
٣- ب	عدد تأكسد الحديد = 3+ صيغة الأيون المعقد : $[Fe(ox)_3]^{3-}$ أو $[Fe(C_2O_4)_3]^{3-}$	١ ١		٢٣ ٢٨	٧-٥		√	
٤	6	١		٢٨	٩-٥		√	
٥- أ	أزرق فاتح	١		٣٠	١١-٥	√		
٥- ب	$[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]^{2+}(aq)$ أزرق غامق	١ ١		٣٠	١١-٥	√		

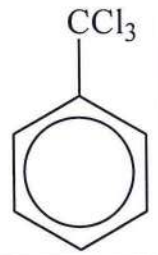
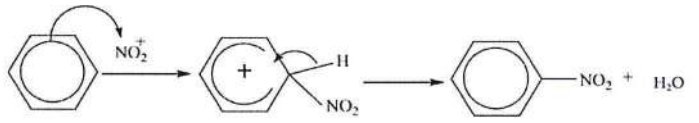
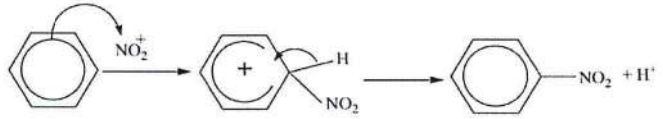
٦	$[Ni(EDTA)]^x$	١	الخامسة	٢٨	١٠-٥		√	
٧- أ	بسبب التقارب في طاقات الأفلاك الذرية 3d و 4s والذي ينتج عنه فقد إلكترونين من كلا الفلكين.	١		٢٣	٤-٥	√		
٧- ب	$[Co(NH_3)_6]^{3+}$ • عند ارتباط أيون الكوبالت بالليجندات تنقسم أفلاك d إلى الفلكين $d_{x^2-y^2}$ و d_{z^2} في مستوى طاقة عالي و٣ أفلاك d_{yz} و d_{xz} و d_{xy} في مستوى طاقة أقل. • يتم امتصاص الضوء المرئي فينتقل الإلكترون من مستوى منخفض الطاقة إلى مستوى عالي الطاقة. أو  • يتم امتصاص اللون الأزرق الذي يتوافق مع قيمة ΔE ويمر بقية الطيف المرئي عبر المحلول فتجعله يظهر باللون الأصفر.	١ ١ ١ ١ ١ ١		٣٣	٧-٥ ١٧-٥ ١٨-٥ ١٩-٥		√	- **لا يقبل** الأيون المعقد بدون شحنة - **تقبل** الإجابة إذا قام الطالب برسم انقسام الأفلاك. - **تقبل** أي إجابة بنفس المعنى.
٨	رتبة التفاعل الجزئية.	١	السادسة	٤٦	١-٦	√		
٩	- تقل قيمة معدل سرعة التفاعل إلى النصف. - يقل ثابت معدل سرعة التفاعل.	١ ١		٥٤	١٠-٦		√	**تقبل** أي صياغة تشير الى نفس المعنى
١٠	الرابعة	١		٤٦	٢-٦		√	

١١	$k = \frac{0.693}{t_{1/2}}$ $k = \frac{0.693}{720}$ $= \underline{9.63 \times 10^{-4}}\ s^{-1}$	١ ١ ١	السادسة	٥٣	٦-٩		√	- يعطى درجة القانون إذا عوّض تعويضًا صحيحًا. - **يقبل** الخطأ المنقول. - لا يحاسب الطالب على الوحدة.
١٢	rate=k $[NO]^2[O_2]$	١		٤٤-٤٣	٢-٦		√	
١٣	١)الإنتشار: ينتشر غاز النيتروجين وغاز الهيدروجين على سطح الحديد. ٢)الإمتزاز(ادمصاص): يتم الإمتزاز الكيميائي لجزيئات المادتين المتفاعلتين على سطح الحديد وتكوين الروابط المتكونة بين جزيئات المادتين المتفاعلتين والحديد. ٣)التفاعل: تتفاعل ذرات النيتروجين والهيدروجين الممتزة على سطح الحديد لتكوين جزيئات الأمونيا. ٤)الإنتزاز(تحرير): تضعف الروابط بين الأمونيا وسطح الحديد ويمكنها أن تنكسر. ٥)الإنتشار: تنتشر جزيئات الأمونيا مبتعدة عن سطح الحديد. **أو :**  	٥	السادسة	٦٤	٦-١٢	√		- درجة لكل مرحلة مع الشرح. - درجتين إذا كتب الطالب جميع المراحل بدون شرح. - **تقبل** إذا وضح الطالب بالرسم. - درجتين إذا وضّح بالرسم بدون ذكر أسم المرحلة.

١٤	الثانية	١		٥٠	٣-٦		√	
١٥	Rate= $k\ [NO_2]^m[CO]^n$ استنتاج رتبة التفاعل بالنسبة إلى (NO_2) $\frac{5.20 \times 10^{-3}}{1.30 \times 10^{-3}} = \frac{k[0.50]^m[0.25]^n}{k[0.25]^m[0.25]^n}$ m=2 **إجابة أخرى :** من خلال المقارنة بين التجربتين ١و٣ يكون التفاعل من الرتبة الثانية لـ NO_2 استنتاج رتبة التفاعل بالنسبة CO $\frac{2.60 \times 10^{-3}}{1.30 \times 10^{-3}} = \frac{k[0.25]^m[0.50]^n}{k[0.25]^m[0.25]^n}$ n = 1 **إجابة أخرى :** من خلال المقارنة بين التجربتين ١و٢ يكون التفاعل من الرتبة الأولى لـ CO معادلة معدل سرعة التفاعل هي: rate= $k\ [NO_2]^2[CO]$ قيمة الثابت: k =0.083 وحدة القياس : $s^{-1}L^2/mol^2$ أو $L^2/mol^2.s$	١ ١ ١ ١ ١ ١	السادسة	٤٤-٤٦	٣-٦ ٦-٦ ٩-٦		√	- **تقبل** إذا استنتج الطالب رتبة التفاعل بأي طريقة أخرى صحيحة. - **تقبل** إذا كتب الوحدة مع قيمة الثابت. - **يقبل** الخطأ المنقول من حساب رتبة التفاعل. - يعطى درجتي الرتبة عند التعبير الصحيح في معادلة معدل سرعة التفاعل.
١٦	C(di)	١	السابعة	٨٢	٧-أ٢	√		
١٧	سالبة. لأن الإنتروبي للمواد الناتجة أقل من الإنتروبي للمواد المتفاعلة. أوعدد مولات جزيئات الغاز في المواد المتفاعلة (2مول) أكبر من عدد مولات المواد الناتجة (1مول)	١ ١		٨٣	٧-٢ج		√	**تقبل** أي صياغة تشير الى نفس المعنى

١٨	عند درجات حرارة < 500(K) بما أن التفاعل ماص للحرارة (موجبة $\Delta H_r^\ominus$) وبما أن الإنتروبي موجبة ($\Delta S^\ominus$ موجبة) ؛ إذا يصبح التفاعل تلقائي (سالبة ΔG) عند درجات الحرارة أعلى من 500 أو $(\Delta H_r < T.\Delta S)$ عند درجات الحرارة أعلى من 500	١ ٢	السابعة	٨٨-٨٩	٦-٧		√	**تقبل** قيمة تساوي 500(k) **تقبل** أي صياغة تشير الى نفس المعنى
١٩- أ	الانتروبي هي عدد الترتيبات المحتملة للجسيمات وطاقاتها في نظام معين.	١		٧٧	١-٧	√		
١٩- ب	(X) لأن عدد ذرات غاز ثاني اكسيد الكربون أكبر من عدد ذرات غاز أول أكسيد الكربون. أو لأن عدد ذرات الأكسجين في ثاني أكسيد الكربون أكبر من عدد ذرات الأكسجين في غاز أول أكسيد الكربون.	١ ١		٨٢	٢-٧	√		- **تقبل** أي صياغة تشير الى نفس المعنى - **يقبل** التفسير العكسي.
٢٠	$H_2O(g) + C(gr) \longrightarrow H_2(g) + CO(g)$	١		٨٣-٨٤	٢-٧		√	
٢١	<table><tr><td>-</td><td>+</td><td>عند أي درجة حرارة</td></tr></table>	١		٨٩	٥-٧ ٦-٧		√	
٢٢	$\Delta S^\ominus_{system} = \sum nS^\ominus$(المواد الناتجة) $- \sum nS^\ominus$(المواد المتفاعلة) $\Delta S^\ominus_{system} = [(1 \times 198) + (3 \times 131)] - [(1 \times 186) + (1 \times 189)]$ $= +216\ J/K.mol$ $\Delta G^\ominus = \Delta H_r^\ominus - T\Delta S_{system}$ $= (206000) - (298 \times 216)$ $= +141632\ J/mol$ أو $= +142.0\ kJ/mol$	١ ١ ١ ١ ١		٨٧-٨٨	٣-٧ ٤-٧		√	**يقبل** الخطأ المنقول

٢٣	$C_6H_5OH > H_2O > C_2H_5OH$	1	الثامنة	١١١	٩-٨	√		
٢٤-أ	عدد الروابط (σ) = ٣ نوع التهجين sp^2	2		99	١-٨	√		
٢٤-ب	عن طريق التداخل بين إلكترونات الأفلاك (P) الذرية غير المرتبطة بحيث تنتشر على ذرات الكربون الست جميعها فوق وتحت الحلقة السداسية . **أو** عن طريق التداخل الجانبي للأفلاك (p) فوق وتحت حلقة البنزين **أو** عن طريق رسم  	١		٩٩	١-٨	√		**تقبل** أي صياغة تشير الى نفس المعنى
٢٥	H_2O و $C_6H_5O^-K^+$	١		١١٢	١٠-٨		√	
٢٦-أ		١		٢-١-١٠١	٢-٨		√	

٢٦- ب	١) 5،3،1- ثلاثي برومو بنزين. ٢) 1- ايثيل – 2- هيدروكسي بنزين **أو** 2 – إيثيل فينول.	١ ١	الثامنة	٢-١-١٠١	٢-٨		√	
٢٧- أ	- الأمين الأولي: $C_3H_7NH_2$ - البرومو ألكان: C_3H_7Br	١ ١		١١٦	١٤-٨أ	√		**درجة:** لكل مركب صحيح
٢٧- ب	ثنائي بروبيل أمين	١		١١٤	١٢-٨		√	
٢٨		١		١٠٤	٥-٨		√	
٢٩	تفاعل استبدال الكتروفيلي $2H_2SO_4 + HNO_3 \longrightarrow 2HSO_4^- + NO_2^+ + H_3O^+$ **أو** $H_2SO_4 + HNO_3 \longrightarrow HSO_4^- + NO_2^+ + H_2O$  **أو** 	1 ١ ٣		١٠٥	٤-٨		√	**درجة:** للسهم من الحلقة الى الالكتروفيل **درجة:** للسهم من الرابطة C-H الى الحلقة **درجة:** على الناتج H_2O **أو** H^+

نهـاية نمـوذج الإجـابـة

امتحان دبلوم التعليم العام
للعام الدقا لأ لآ١٤٤٦/١٤٤٦ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م
الفصل الدقا لأ الثاني - الدوقة الثاني

تنبيه:
- المادة: الكيمياء.
- الأسئلة في (١٢) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س - عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة

▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ **غير صحيح** ▭ ◉ ◔ ✗ ✓

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

- مجموع درجات الامتحان الكلية (٧٠) درجة.
- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.

لاب ش رب ميل ا أعلمة اجتية

١) حدّد الخاصية الكيميائية التي تنفرد بها الفلزات الانتقالية.

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 تكوّن أيونات معقدة 🖵 كثافتها عالية

🖵 درجات انصهارها مرتفعة 🖵 موصِّلة جيدة للكهرباء والحرارة [1]

٢) يوضّح **الجدو٨ (٢-١)** مجموعة من الأيونات المعقدة:

A	B	C
$[Cr(H_2O)_4Cl_2]^+$	$[Fe(SCN)(H_2O)_5]^{2+}$	$[MnCl_4]^{2-}$

الجدو٨ (٢-١)

٧. اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون المركزي في الأيون المعقد (A).

_____ [1]

ر. ما الشكل الهندسي للأيونين المعقدين (B) و (C)؟

- الأيون المعقد (B): _____ [1]

- الأيون المعقد (C): _____ [1]

٣) أيون معقد للحديد(III) محاط بستة ليجندات(OH^-) أحادية المخلب.

٧. عرّف مصطلح ليجند أحادي المخلب.

_____

_____ [1]

ر. اكتب الصيغة الكيميائية للأيون المعقد وشحنته.

_____ [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٤) حدّد عدد التناسق الذي يمتلكه الأيون المعقد $[Cr(H_2O)(CN)(OH)_4]^{2-}$.

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

3 🖵	4 🖵
5 🖵	6 🖵

[1]

لآ) يتفاعل الأيون المعقد $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ مع (2mol) من (OH^-) وفق المعادلة الآتية:

$$[Co(H_2O)_6]^{2+}(aq) + 2OH^-(aq) \rightleftharpoons X + 2H_2O(l)$$

٧. ما لون محلول الأيون المعقد المتفاعل؟

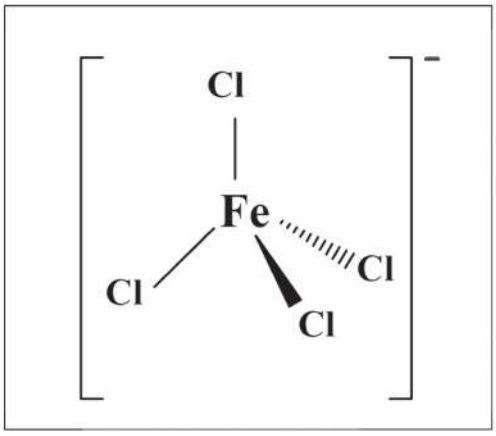
_____ [1]

ر. اكتب صيغة المركب المعقد الناتج (X) ولونه.

- صيغة المركب المعقد (X): _____ [1]

- لون المركب المعقد (X): _____ [1]

٦) يوضّح **الجكل (٦-١)** المعقد $[Fe(Cl)_4]^-$.



الجكل (٦-١)

- حدّد قيمة زوايا الروابط في المعقد.

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

90.0° 🖵	109.5° 🖵
120.0° 🖵	180.0° 🖵

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يكوّن أيون العنصر الانتقالي (Ni^{2+}) معقدًا رباعي الأوجه مع أيون الكلوريد (Cl^-) لتكوين محلول أصفر اللون.

ز. لماذا تعتبر حالة التأكسد (+2) هي الأكثر شيوعًا في العناصر الانتقالية؟

[1]

ر. اشرح سبب ظهور اللون الأصفر للمحلول المعقد. مضمنًا إجابتك:

- صيغة الأيون المعقد.
- انقسام أفلاك (3d) في الأيون المعقد.
- إثارة الإلكترون.
- اللون الممتص.

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

سر) يتفاعل غاز الكلور مع محلول هيدروكسيد الصوديوم لتكوين هيبوكلوريت الصوديوم وفقًا للمعادلة الآتية:

$$2NaOH(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow NaCl(s) + NaOCl(s) + H_2O(g)$$

يوضّح **الجدو٨ سر-١)** معدل سرعة التفاعل لتراكيز الكلور ومحلول هيدروكسيد الصوديوم:

قثم التجربة	[NaOH](mol/L)	$[Cl_2]$(mol/L)	معد٨ عشة التفلشل (mol/L.s)
1	0.30	0.30	1.4×10^{-3}
2	0.60	0.30	2.8×10^{-3}
3	0.30	0.60	2.8×10^{-3}

الجدو٨ سر-١)

٧. استنتج رتبة التفاعل الجزئية بالنسبة إلى Cl_2 و NaOH.

- رتبة Cl_2: _____ [1]

- رتبة NaOH: _____ [1]

ر. اكتب معادلة معدّل سرعة هذا التفاعل.

_____ [2]

ج. ما قيمة ثابت معدّل سرعة التفاعل؟ (مضمنًا إجابتك وحدة القياس).

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [3]

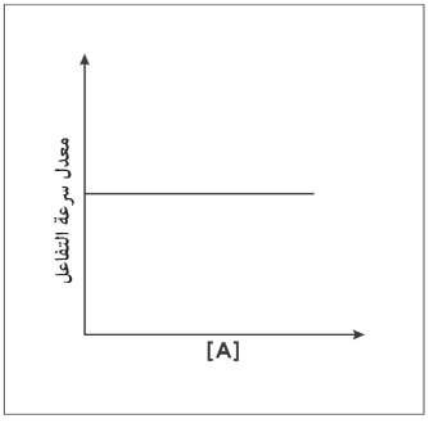
لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

ح) يوضّح **الجكل (ح-١)** تمثيلًا بيانيًّا لمعدل سرعة التفاعل مقابل تركيز المادة (A) لتفاعل ما.

- ما معادلة معدل سرعة التفاعل التي يمثّلها **الجكل(ح-١)**؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

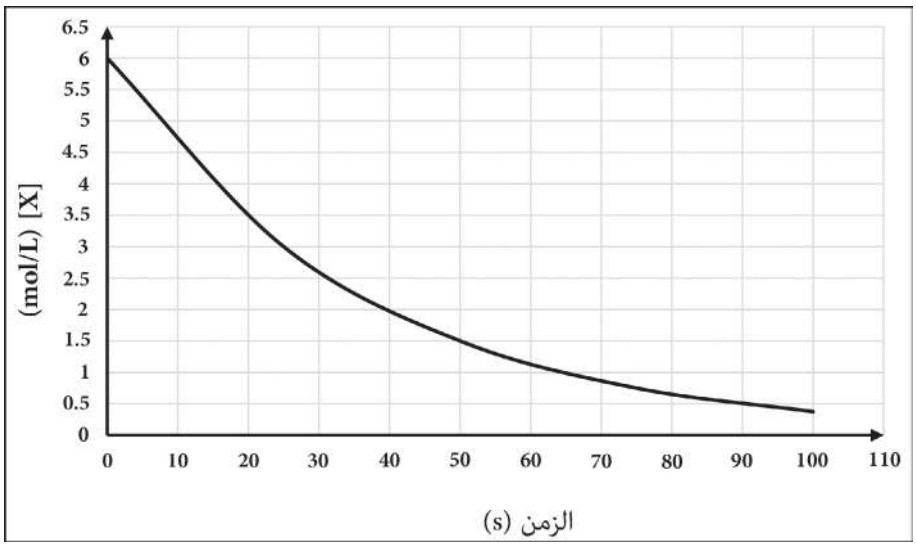


الجكل(ح-١)

- 🖵 $\text{rate} = k\,[\text{A}]$
- 🖵 $\text{rate} = k$
- 🖵 $\text{rate} = k\,[\text{A}]^{-1}$
- 🖵 $\text{rate} = k\,[\text{A}]^{2}$

[1]

١٠) يوضّح **الجكل (١٠-١)** تغير تركيز المادة (X) مع مرور الزمن:



الجكل (١٠-١)

٧. ما قيمة عمر النصف $t_{1/2}$ ؟

_____

_____ [1]

ر. استنتج رتبة التفاعل مع التفسير.

- رتبة التفاعل: _____ [1]

- التفسير: _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) تفاعل من الرتبة الأولى له عمر نصف قدره (1320) ثانية. ما قيمة ثابت معدل التفاعل ووحدته؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 5.25×10^{-4} mol/L.s ○ 5.25×10^{-4} s^{-1}

○ 1.90×10^{3} mol/L.s ○ 1.90×10^{3} s^{-1} [1]

١٢) يستخدم البلاتين والروديوم كعوامل حفّازة غير متجانسة لإزالة أكاسيد النيتروجين من غازات عوادم محركات السيارات.

أ. ما الفرق بين التحفيز المتجانس والتحفيز غير المتجانس؟

_____

_____

_____ [2]

ب. اشرح خطوات عمل هذا المحفّز.

_____

_____

_____

_____

_____ [4]

١٣) ماذا يحدث عند زيادة درجة حرارة التفاعل؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

	نابـ ئ معدـ٨ ڤشة التفلشل	معدـ٨ ڤشة التفلشل
○	يزداد	يزداد
○	يزداد	يقل
○	يقل	يقل
○	يقل	يزداد

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) ما المادة التي تمتلك قيمة إنتروبي أعلى؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ C(di) ⬭ $Br_2(l)$

⬭ $H_2O(s)$ ⬭ $CO_2(g)$ [1]

لآ١) في التفاعل الآتي:

$$CO_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + H_2O(g)$$

تنبأ بإشارة التغير في الإنتروبي القياسي ($\Delta S^{\ominus}$) لهذا التفاعل. فسّر إجابتك

- التنبؤ: _____ [1]

- التفسير: _____ [1]

١٦) حدّد التفاعل الذي تقل فيه الإنتروبي للنظام.

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ $2H_2O_2(l) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$

⬭ $H_2O(g) + C(gr) \longrightarrow H_2(g) + CO(g)$

⬭ $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$

⬭ $2K(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2KOH(aq) + H_2(g)$ [1]

١٩) يوضّح **الجدول٨ (١٩-١)** قيم الإنتروبي القياسية لغازي $SO_2(g)$ و $SO_3(g)$:

المادة	$SO_2(g)$	$SO_3(g)$
$S^{\ominus}$ J/K.mol	248.1	256.8

الجدول٨ (١٩-١)

أ. عرّف مصطلح التغيّر في الإنتروبي القياسية $\Delta S^{\ominus}$.

_____

_____ [2]

ب. فسّر السبب الذي يجعل الإنتروبي المولية القياسية لغاز $SO_3(g)$ أكبر من $SO_2(g)$.

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

سر١) ما التغيّر الفيزيائي الذي تزيد فيه الإنتروبي؟

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

🖵 تكثيف بخار الماء 🖵 تجمد الماء السائل

🖵 تخفيف المحلول المركّز 🖵 تبلور الملح من محلول ما [1]

ح١) اشرح التغيّر في الإنتروبي عند ذوبان مادة صلبة في مذيب.

[3]

٢٠) احسب التغير في قيمة طاقة جبس الحرة ($\Delta G^{\ominus}$) للتفاعل الآتي عند درجة الحرارة (298K):

$$3Mg\ (s) + Fe_2O_3(s) \longrightarrow 3MgO\ (s) + 2Fe\ (s) \qquad \Delta H_r^{\ominus} = -980.9\ kJ/mol$$

إذا علمت أن قيم الإنتروبي في **الجدو٨ (٢٠-١)** هي كالآتي:

المادة	Mg(s)	$Fe_2O_3(s)$	MgO(s)	Fe(s)
$S^{\ominus}$J/K.mol	37.2	87.4	26.9	27.3

الجدو٨ (٢٠-١)

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

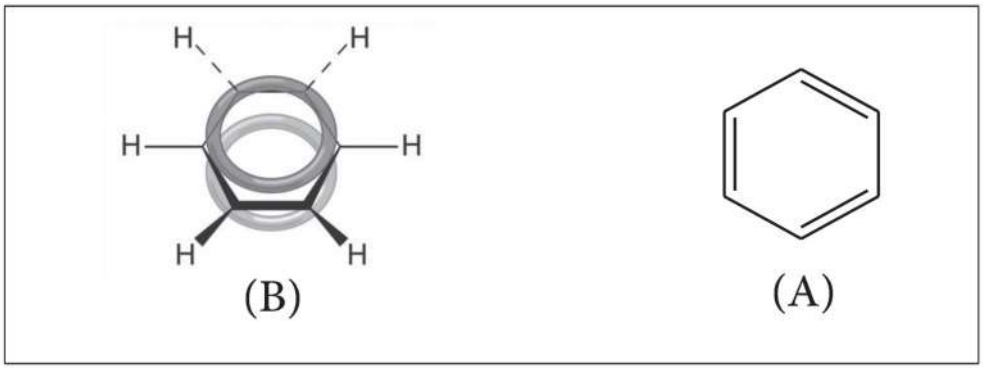
٢١) حدّد الأمين الثالثي من بين الأمينات الآتية:

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ CH_3NH_2 ⬭ CH_3NHCH_3

⬭ $(C_2H_5)_2NH$ ⬭ $(CH_3)_3N$ [1]

٢٢) يوضّح **الجكل (٢٢-١)** النموذج المقترح للصيغة الهيكلية للبنزين (A) وتمركز روابط (π) في نموذج البنزين(B).



الجكل (٢٢-١)

ز. اذكر اثنين من الأدلة التجريبية التي تشير إلى أوجه القصور في النموذج (A).

_____

_____

_____ [2]

ر. في النموذج (B) تكون إلكترونات الروابط باي (π) غير متمركزة، اشرح المقصود بعدم تمركز الكترونات نظام الروابط باي (π).

_____

_____

_____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) ما المواد المتكونة عند تسخين الفينول في حمام مائي وتفاعله مع فلز الصوديوم؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ H_2 و C_6H_5ONa

○ H_2O و C_6H_5ONa

○ H_2 و C_6H_5Na

○ H_2O و C_6H_5Na [1]

٢٤) تُحضّر الأمينات بطرق مختلفة من خلال تفاعل استبدال في ظروف معينة.

أ. يحضر إيثيل أمين من تفاعل البروموإيثان مع الأمونيا .

سمّ آلية حدوث هذا التفاعل واكتب الظروف المناسبة للتفاعل.

- اسم آلية حدوث التفاعل

_____ [1]

- الظروف المناسبة للتفاعل.

_____ [1]

ب. اكتب صيغة الأمين الأولي الذي يتفاعل مع البرومو بروبان لتكوين ثنائي بروبيل أمين.

_____ [1]

٢٥) تفاعل النترتة من تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي التي تحدث على حلقة البنزين لتحضير النيتروبنزين.

أ. اذكر مدى درجات الحرارة المناسبة لهذا التفاعل واكتب معادلة التفاعل لتحضير النيتروبنزين.

- مدى درجات الحرارة: _____ [1]

- معادلة التفاعل: _____ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

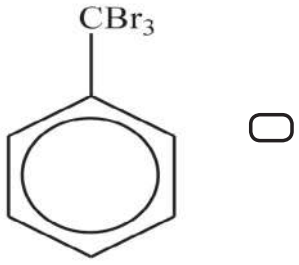
لا تكتب في هذا الجزء

ر. ارسم الصيغة الهيكلية للمركب 1 – ميثيل – 4 – نيتروبنزين.

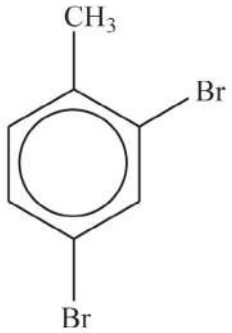
[1]

٢٦) حدّد المركّب الذي **لا ينتـ** عند إضافة فائض كبير من البروم إلى مركب ميثيل بنزين عند درجة حرارة الغرفة وبوجود ($AlBr_3$)اللامائي كعامل حفّاز.

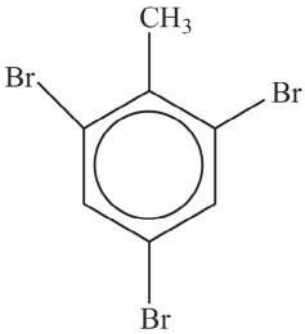
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)



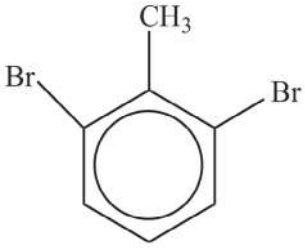
⬭



⬭



⬭



⬭

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٩) يُعدّ تفاعل فريدل – كرافت من تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي على حلقة البنزين ويتضمن الاستبدال بمجموعة ألكيل أو أسيل .

- صف هذا النوع من التفاعلات مضمنًا إجابتك:

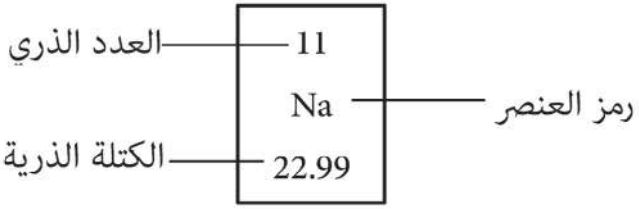
- كتابة الصيغة العامة لمجموعة الأسيل.
- ظروف تفاعل ألكلة وأسيلة فريدل-كرافت.
- نواتج تفاعل كلوريد الأسيل مع البنزين.

[5]

ا تمه ئا أعئلة مل دشا نا لكم بالتوفيـ والنجا

لا تكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر



1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة اللاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي: ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

الفصل الدراسي الثاني: الدور الثاني

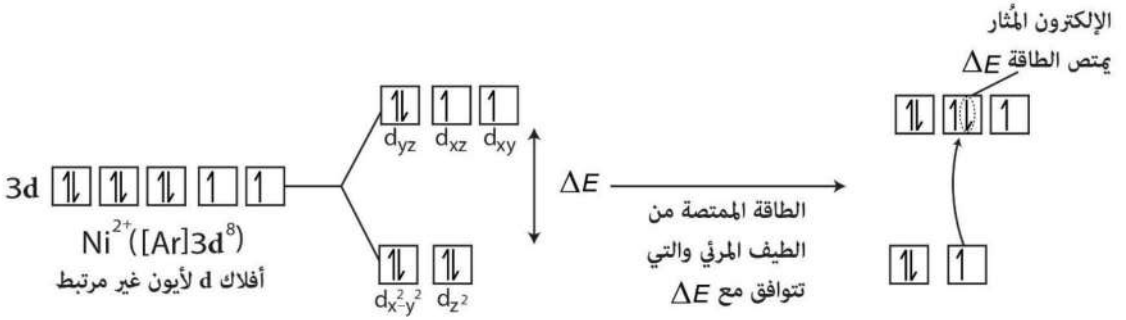
الـمـادة: الكيمياء

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

تنبيه: نموذج الإجابة في (٦) صفحات

الدرجة الكلية: (٧٠) درجة

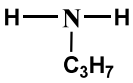
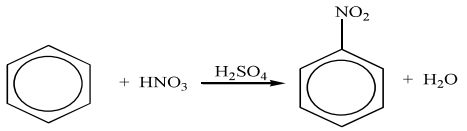
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	هدف التقويم		معلومات إضافية
						AO1	AO2	
١	تكوّن أيونات معقدة	١	الخامسة	٢٢	٥-٣	√		
٢- أ	$Cr^{3+} = [Ar]\ 3d^3$ أو $Cr^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$	١		٢٤	٥-٢		√	
٢- ب	B = ثماني الأوجه C = رباعي الأوجه أو هرم رباعي الأوجه.	٢		٢٥-٢٩	٥-١٢		√	
٣ - أ	هو ليجند يكوّن رابطة تساهمية تناسقية واحدة مع فلز أو أيون فلز انتقالي مركزي موجود في المعقد.	١		٢٦	٥-٧	√		
٣ - ب	$[Fe(OH)_6]^{3-}$	٢		٢٩	٥-١٠		√	**درجة** لصيغة أيون المعقد. **درجة** لشحنة أيون المعقد.
٤	6	١		٢٥	٥-٩		√	
٥- أ	محلول وردي اللون	١		٣١	٥-١١	√		
٥- ب	$Co(OH)_2(H_2O)_4(s)$ راسب أزرق اللون	١ ١		٣١	٥-١١	√		لا يحاسب الطالب على الحالة الفيزيائية
٦	109.5°	١		٢٧	٥-١٢		√	
٧- أ	لأن ذرة العنصر الانتقالي تفقد أولًا الإلكترونين الموجودين في الفلك الذري 4s ثم تزداد الصعوبة فقدان إلكترونات الأفلاك الذرية 3d	١		٢٣-٢٤	٥-٤	√		**تقبل** الإجابة بأي صياغة أخرى صحيحة

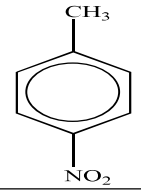
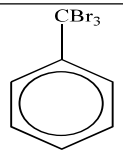
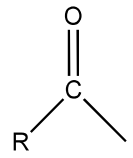
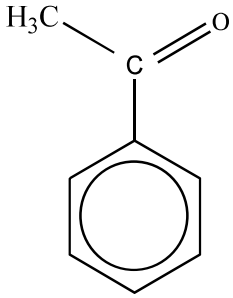
٧- ب	$[NiCl_4]^{2-}$ عند ارتباط أيون النيكل بالليجندات تنقسم الأفلاك d إلى ٣ أفلاك d_{xy} و d_{xz} و d_{yz} ذات طاقة أعلى وفلكين $d_{x^2-y^2}$ و d_{z^2} ذات طاقة أقل. يتم امتصاص الضوء المرئي عندها ينتقل الإلكترون من مدار منخفض الطاقة إلى مدار عالي الطاقة. يتم امتصاص اللون الأزرق الذي يتوافق مع قيمة ΔE وبقية الطيف المرئي تمر عبر المحلول فتجعله يظهر باللون الأصفر. **أو**  	١ ٢ ١ ١	الخامسة	٣٤	٥-١٠ ٥-١٧ ٥-١٨ ٥-١٩		√	- **تقبل** الإجابة إذا قام الطالب برسم انقسام الأفلاك. - **تقبل** الإجابة بأي طريقة أخرى صحيحة.
٨- أ	- من الرتبة الأولى بالنسبة لـ (Cl_2). - من الرتبة الأولى بالنسبة لـ (NaOH).	١ ١	السادسة	٦٠	٦-٣		√	
٨- ب	rate = k [NaOH][Cl_2]	٢		٦٠	٦-٦		√	درجة لكل متفاعل
٨- ج	rate = k [NaOH][Cl_2] $k = \frac{1.4 \times 10^{-3}}{0.30 \times 0.30}$ k = 0.016 s^{-1} L/mol k = 0.016 L/mol.s **أو**	١ ٢		٥٢- ٥٣	٦-٩		√	**درجة** : التعويض **درجة** : الناتج **درجة**: الوحدة

٩	$\text{rate} = k$	١		٤٧	٤-٦		√	
١٠-أ	قيمة عمر النصف = ٢٥ ثانية **أو** $\Delta[X]$ (mol/L) 6.0 إلى 3.0 — عمر النصف (s) 25 3.0 إلى 1.5 — 50-25=25 1.5 إلى 0.75 — 75-50=25	١	السادسة	٥٠	٣-٦ ٧-٦		√	**تقبل** إذا أشار الطالب الإجابة على الرسم البياني.
١٠ - ب	الرتبة الأولى لأن قيم عمر النصف المتتالية له ثابتة	١ ١		٥٠	٣-٦		√	
١١	$5.25 \times 10^{-4}\ s^{-1}$	١		٥٣	٩-٦		√	
١٢-أ	التحفيز المتجانس يكون العامل الحفاز ومخلوط التفاعل في الحالة الفيزيائية نفسها والتحفيز غير المتجانس يكون العامل الحفاز في حالة فيزيائية مختلفة عن مخلوط التفاعل.	١ ١		٦٢	١١-٦	√		**تقبل** الاجابة بأي صياغة أخرى صحيحة
١٢ – ب	١- امتزاز أكاسيد النيتروجين وأحادي أكسيد الكربون على سطح العامل الحفّاز. ٢- إضعاف الروابط التساهمية في جزيئات أكاسيد النيتروجين وأحادي أكسيد الكربون . ٣- تكوين روابط جديدة بين ذرات النيتروجين وتكوين روابط جديدة بين أحادي أكسيد الكربون وذرات الأكسجين. ٤- انتزاز جزيئات النيتروجين وجزيئات ثاني أكسيد الكربون من على سطح العامل الحفّاز.	٤		٦٥	١٢-٦	√		- درجة لكل مرحلة مع الشرح. - درجتين إذا كتب الطالب جميع المراحل بدون شرح.
١٣	ثابت معدل سرع التفاعل: يزداد — معدل سرعة التفاعل: يزداد	١		٥٤	١٠-٦	√		
١٤	$CO_2(g)$	١		٨٢	٢-٧	√		
١٥	التنبؤ: سالبة أو (-) التفسير: لأن عدد مولات جزيئات الغازات في المواد المتفاعلة (4mol) أكبر من عدد مولات جزيئات الغاز في المواد الناتجة (2mol).	١ ١	السابعة	٨٣	٢-٧		√	**تقبل** الإجابة بأي صياغة أخرى صحيحة

١٦	$2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$	١	السابعة	٨٣-٨٤	٢-٧		√	
١٧أ	هو التغير في الإنتروبي عندما تتحول المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة عند *298* و *100KPa*	٢		٨٥	٣-٧	√		
١٧ب	لأن عدد ذرات SO_2 أقل من عدد ذرات SO_3 **أو** العكس صحيح	١		٨٢	٢أ-٧	√		
١٨	تخفيف المحلول المركز	١		٧٨-٧٩	٢ أ-٧	√		
١٩	عندما تذوب الجسيمات في المذيب تنتشر الجسيمات مبتعدة عن بعضها البعض ويمكنها التحرك بشكل عشوائي من مكان الى آخر فتزيد الإنتروبي.	١ ١ ١		٧٩	٢ أ-٧	√		**تقبل** الإجابة بأي صياغة أخرى صحيحة
٢٠	$\Delta S^{\ominus}_{system} = \sum nS^{\ominus}(\text{المواد الناتجة}) - \sum nS^{\ominus}(\text{المواد المتفاعلة})$ $\Delta S^{\ominus}system = (3 \times 26.9 + 2 \times 27.3) - (3 \times 37.2 + 87.4)$ $= -63.7\ J/k.mol$ $\Delta G^{\ominus} = \Delta H^{\ominus}_r - T\Delta S^{\ominus}_{system}$ $= (-980900) - (298 \times -63.7)$ $= -961917.4\ J/mol$ $= -961.9\ kJ/mol$	١ ١ ١ ١ ١		٨٧	٤-٧		√	**يقبل** الخطأ المنقول
٢١	$(CH_3)_3N$	١	الثامنة	١١٤	٨-١١	√		
٢٢-أ	١- في النموذج (A) أطوال الروابط بين ذرات الكربون مختلفة **أو** في البنزين تتساوى جميع الروابط بين ذرات الكربون . ٢- في النموذج (A) توجد الروابط الثنائية مما يعني انه يتفاعل بالإضافة في درجة حرارة الغرفة **أو** البنزين لا يمتلك روابط ثنائية فلا يتفاعل بالإضافة في درجة حرارة الغرفة.	١ ١	الثامنة	٩٨	٨-١	√		**تقبل** الإجابة بأي صياغة أخرى صحيحة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات
قسم الامتحانات العامة

٢٢- ب	أي أن إلكترونات نظام الروابط (π) تمتلك حرية الحركة وتنتشر فوق مستوى جميع ذرات الكربون (الحلقة السداسية) وتحتها.	١	الثامنة	٩٩	٨-١٢	√		**تقبل** الإجابة بأي صياغة أخرى صحيحة
٢٣	H_2 و C_6H_5ONa	١		١١٢	٨-١٠		√	
٢٤- أ	اسم آلية حدوث التفاعل : الاستبدال النيوكلوفيلي. الظروف المناسبة للتفاعل: اذابة فائض من الأمونيا في الايثانول والتسخين في انبوبة محكمة الإغلاق تحت ضغط مرتفع.	١ ١		١١٦	٨-١٤أ		√	**أقبل** إذا كتب الطالب ظرفين فقط
٢٤ - ب	$CH_3CH_2CH_2NH_2$ **أو** $CH_3(CH_2)_2NH_2$ **أو** $C_3H_7NH_2$ **أو** 	١		١١٦	٨-١٤ب		√	
٢٥-أ	- قيم درجة الحرارة: مابين 25°C الى $60^{\circ}C$ - معادلة التفاعل:  **أو** $C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5NO_2 + H_2O$	١ ١		١٠٥	٨-٣ب	√		**يقبل** أي درجة حرارة في المدى بين $25C^0 - 60C^0$. **تجاهل** وجود H_2SO_4

٢٥- ب		١	الثامنة	-١٠٠ ١٠٢	٢-٨		√	
٢٦		١		١٠٤	٥-٨		√	
٢٧	• مجموعة الأسيل  • ظروف التفاعل: - التسخين - العامل الحفاز $AlCl_3$ • نواتج تفاعل كلوريد الأسيل مع البنزين :  + HCl	١ ١ ١ ١ ١		-١٠٦ ١٠٧	٢-٨ ب ، ج		√	**يقبل** إذا كتب الطالب ظروف التفاعل في المعادلة. درجة لكل ناتج من نواتج التفاعل

نهاية النموذج

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

وحدة الكيمياء
CHEMISTRY UNIT
تعليمية شمال الباطنة

امتحان دبلوم التعليم العام

للعام الدراسي 1447/1446هـ – 2025/2024م

الفصل الدراسي الثاني - الامتحان التجريبي

تنبيه:
- المادة: الكيمياء.
- الأسئلة في (١٤) صفحة.
- زمن الإجابة: ثلاث ساعات.
- الإجابة في الورقة نفسها.

تعليمات مهمة:

- يجب الحضور إلى قاعة الامتحان قبل عشر دقائق على الأقل من بدء زمن الامتحان.
- يجب إحضار أصل ما يثبت الهوية وإبرازها للعاملين بالامتحانات.
- يجب الالتزام بالزي (الدشداشة البيضاء والمصر أو الكمة للذكور) والزي المدرسي للطالبات ، ويستثنى من ذلك الدارسون من غير العمانيين بشرط الالتزام بالذوق العام، ويمنع على جميع المتقدمات ارتداء النقاب داخل المركز وقاعات الامتحان.
- يحظر على الممتحنين اصطحاب الهواتف النقالة وأجهزة النداء الآلي وآلات التصوير والحواسيب الشخصية والساعات الرقمية الذكية والآلات الحاسبة ذات الصفة التخزينية والمجلات والصحف والكتب الدراسية والدفاتر والمذكرات والحقائب اليدوية والآلات الحادة أو الأسلحة أياً كان نوعها وأي شيء له علاقة بالامتحان.
- يجب على الممتحن الامتثال لإجراءات التفتيش داخل المركز طوال أيام الامتحان.
- يجب على الممتحن التأكد من استلام دفتر امتحانه، مغلفاً بغلاف بلاستيكي شفاف وغير ممزق ، وهو مسؤول عنه حتى يسلمه لمراقبي اللجنة بعد الانتهاء من الإجابة.
- يجب الالتزام بضوابط إدارة امتحانات دبلوم التعليم العام وما في مستواه وأية مخالفة لهذه الضوابط تعرضك للتدابير والإجراءات والعقوبات المنصوص عليها بالقرار الوزاري رقم ٥٨٨ / ٢٠١٥.
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الامتحان المقالية بقلم الحبر (الأزرق أو الأسود).
- يقوم المتقدم بالإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد بتظليل الشكل (▭) وفق النموذج الآتي:

س – عاصمة سلطنة عمان هي:

▭ القاهرة ▭ الدوحة
▬ مسقط ▭ أبوظبي

ملاحظة: يتم تظليل الشكل (▬) باستخدام القلم الرصاص وعند الخطأ، امسح بعناية لإجراء التغيير.

صحيح ▬ غير صحيح ▭ ◉ ◔ ☒ ☑

لا تكتب في هذا الجزء

- **مجموع درجات الامتحان الكلية (70) درجة**
- **استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة**

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) أي مما يلي يعتبر صحيحًا لوجود حالات تأكسد متعددة للعناصر الانتقالية :

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

▭ أفلاك (d) ممتلئة جزئيا.

▭ التقارب في طاقة الأفلاك الذرية (d) و (s).

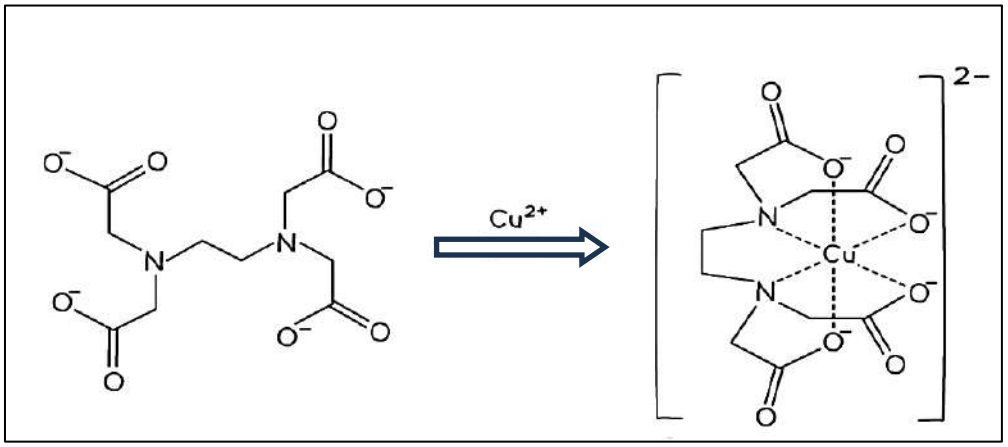
▭ وجود ليجندات تعمل على انقسام أفلاك (d).

▭ وجود إلكترونات في أفلك المستوى الفرعي(s). [1]

٢) ما العنصران الموجودان في الصف الأول من الفئة d اللذان يمتلكان إلكترون واحد فقط في المستوى الفرعي (4s)لذراتها المتعادلة؟

_____ [2]

٣) يوضح **الشكل (3-1)** طريقة تكوين أحد معقدات أيون النحاس (II) :



الشكل (3-1)

أ. اكتب قيمة الزاوية بين الروابط في الأيون المعقد. _____[1]

ب. ما عدد التناسق لأيون المعقد ؟ _____ [1]

ج. ما نوع الليجند من حيث عدد المخالب؟ _____[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٤) ما المركب المعقد الذي يمكن أن تكون فيه قيمة **(X)** تساوي صفر ؟ علما بأن عدد تأكسد الحديد (2+) :

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

▭ $[Fe(en)_2Cl_2]^X$ ▭ $[Fe(H_2O)_5(OH)]^X$

▭ $[Fe(CN)_6]^X$ ▭ $[Fe(OX)_2Cl_2]^X$ [1]

٥) عرف مصطلح المعقد.

_____

_____ [1]

٦) يتفاعل $Cu(OH)_2(H_2O)_{4(S)}$ مع محلول مركز من الأمونيا (NH_3) ويذوب الراسب وفقا للمعادلة الآتية :

$$Cu(OH)_2(H_2O)_{4(S)} + 4NH_3(aq) \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]^{2+}(aq) + 2H_2O(l) + 2OH^-(aq)$$

أ. ما لون المعقد المتفاعل والمعقد الناتج ؟

- المعقد المتفاعل : _____ [1]
- المعقد الناتج : _____ [1]

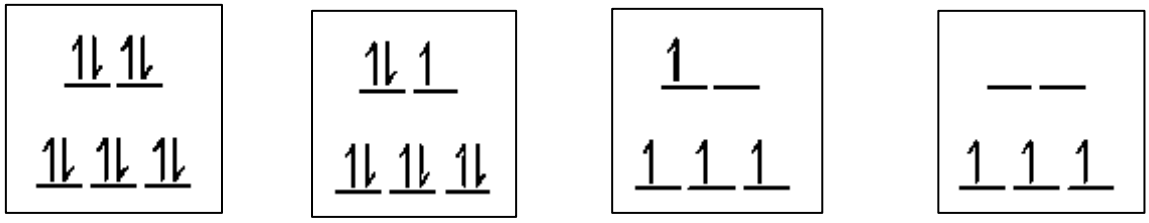
ب. وضح سبب اختلاف اللون بين المعقد المتفاعل والمعقد الناتج مع ان كليهما له نفس الشكل الهندسي.

_____

_____ [1]

٧) أحد المخططات الآتية توضح انقسام أفلاك 3d الذرية الموجودة في أيون معقد عديم اللون :

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

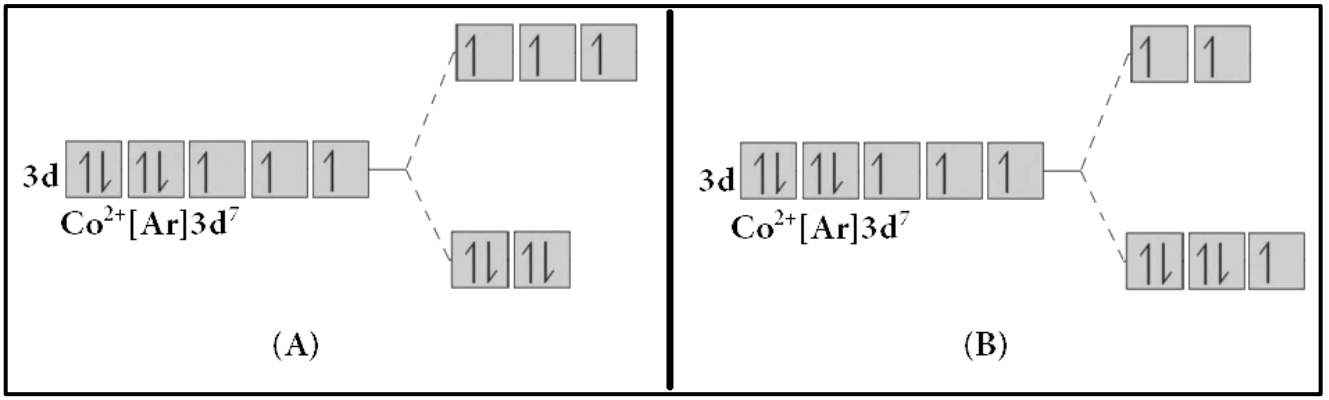


▭ ▭ ▭ ▭ [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٨) تختلف الطريقة التي تنقسم بها أفلاك (3d) وفق نوع الليجند الذي يرتبط بأيون الفلز المركزي،
الشكل (8-1) يوضح مخططين لانقسام أفلاك(3d) في أيون الكوبالت Co^{2+} عند تكوينه لمعقدين مختلفين مع جزيئات الماء وأيونات الكلوريد (Cl^-) :



الشكل (8-1)

- استنتج الشكل الهندسي في المعقدين (A , B)، مضمنا إجابتك:
  - أفلاك (d) **(dyz , dxz , dxy , dx^2-y^2 , dz^2)** التي تتنافر بشكل أكبر مع الليجند في كل معقد.
  - صيغة المعقدين (A , B).

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [6]

٩) أي مما يلي يُعبر عن "الرتبة الكلية للتفاعل"؟

(ظلل الشكل ▭ بجانب الإجابة الصحيحة)

▢ عدد المواد الناتجة.

▢ مجموع القوى بين الجزيئات.

▢ مجموع الرتب الفردية للمواد المتفاعلة.

▢ مجموع أسس المتفاعلات في معادلة معدل سرعة التفاعل. [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٠) يتناسب معدل سرعة التفاعل طرديا مع مربع تركيز (CH_3COOCH_3) وطرديا مع تركيز(H^+) ولا يتأثر بتغير تركيز (H_2O)، كما في التفاعل الآتي:

$$CH_3COOCH_3(aq) + H_2O(l) \xrightarrow{H^+} CH_3COOH(aq) + CH_3OH(aq)$$

أ) اكتب معادلة معدل سرعة التفاعل للتفاعل السابق.

[1]_____

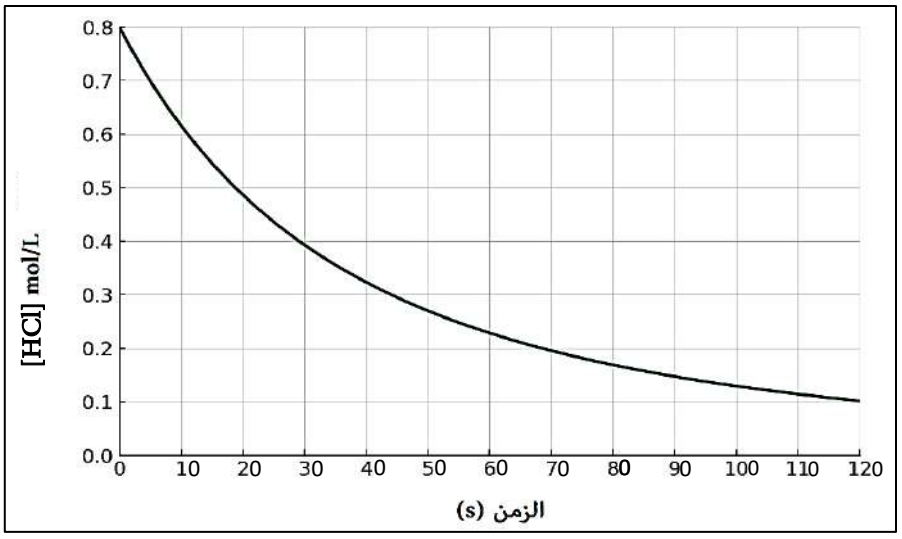
ب) استنتج وحدة ثابت معدل سرعة التفاعل **(k)** للتفاعل السابق. وضح خطوات الحل.

_____

_____

[2] _____

١١) يوضح **الشكل (11-1)** تغير التركيز خلال فترة زمنية معينة لتفاعل تفكك غاز كلوريد الهيدروجين إلى غاز الهيدروجين وغاز الكلور.



الشكل (11-1)

أ) عرف مطلح عمر النصف.

_____

[1] _____

ب) استنتج رتبة هذا التفاعل من خلال حساب عمر النصف لفترتين متتاليتين .

_____

_____

_____

[3] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٢) يوضح **الجدول (12-1)** النتائج التجريبية لمعدل السرعة الابتدائية عند استخدام تراكيز مختلفة من (H_2)

المحاولة	التركيز [H_2] mol/L	معدل السرعة التفاعل الابتدائية mol/L.s
1	0.6	5.96
2	0.4	X
3	0.2	0.66

الجدول (12-1)

- احسب معدل السرعة الابتدائية في المحاولة **(2)**.

_____

_____

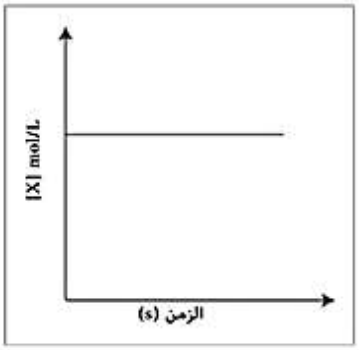
_____

_____ [3]

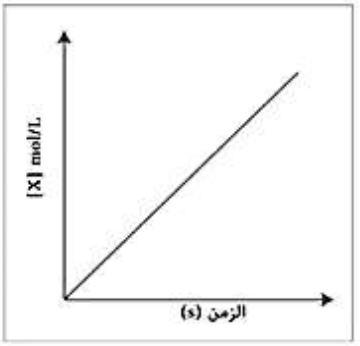
١٣) معادلة معدل سرعة التفاعل الآتي: $\mathbf{X(g) + Y(g) \longrightarrow XY(g)}$ هي: $\mathbf{rate = k[X]^2}$

أي من الرسوم البيانية الآتية يُمثّل العلاقة بين تركيز المادة **X** والزمن لهذا التفاعل؟

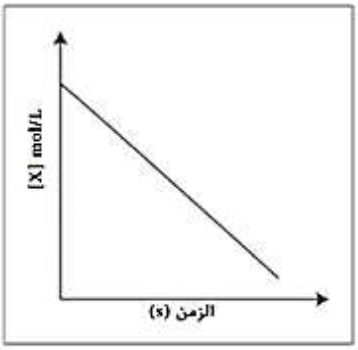
(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)



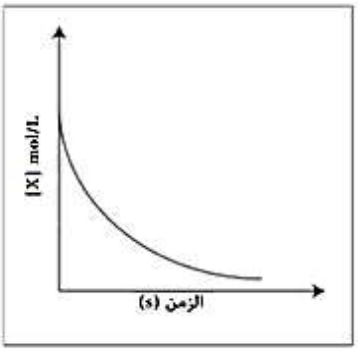
▭



▭



▭



▭

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٤) يتفكك فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) في تفاعل من الرتبة الأولى، ويبلغ عمر النصف لهذا التفاعل 20 دقيقة.

أ) احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل **(k)**.

_____

_____ [1]

ب) أوجد معدل سرعة التفاعل عندما يكون تركيز H_2O_2 مساويًا لـ 0.8 mol/L.

_____

_____

_____ [2]

١٥) يمثّل **الجدول (15-1)** الآتي بيانات من تجربة لقياس معدل سرعة التفاعل عند درجتي حرارة مختلفتين.

درجة الحرارة (K)	معدل سرعة التفاعل mol/L.s
X	**$5.2X10^{-3}$**
200	**$1.3X10^{-3}$**

الجدول (15-1)

باستخدام هذه البيانات، قيمة درجة الحرارة المجهولة **X** هي:

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)

▭ 180 ▭ 190

▭ 210 ▭ 220 [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) تستخدم المحولات الحفازة في السيارات البلاتين كعامل حفاز لتحفيز تفاعل تفكك أكسيد النيتروجين (II) (NO) وفق المعادلة الآتية : $2NO(g) \xrightarrow{Pt} N_2(g) + O_2(g)$

- اشرح خطوات عمل هذا المحفّز.

[5]

١٧) ما العبارة التي تصف الإنتروبي (S) في النظام الكيميائي؟

(ظلل الشكل ☐ بجانب الإجابة الصحيحة)

☐ طاقة الوضع الكلية للنظام.

☐ عدد الجزيئات في وحدة الحجم.

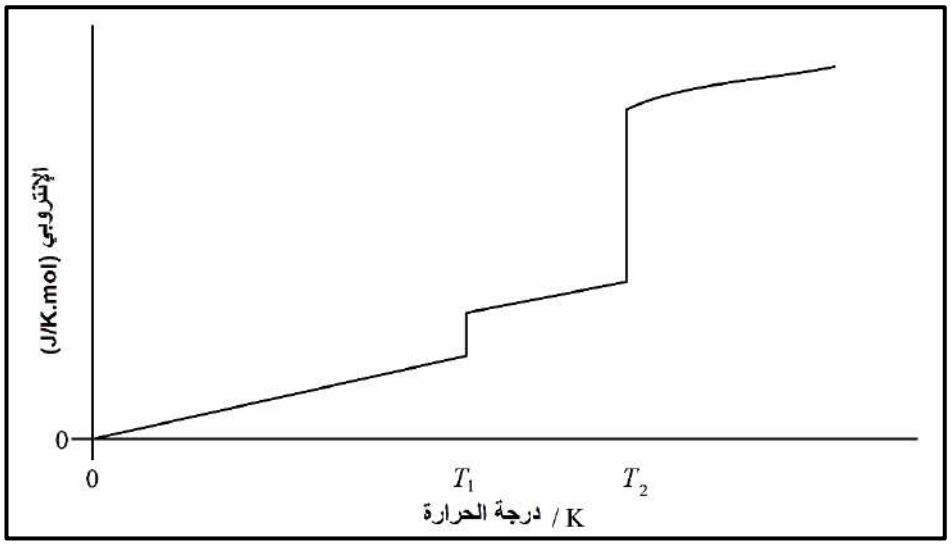
☐ عدد الترتيبات الممكنة للجسيمات وطاقاتها.

☐ درجة الحرارة التي يحدث عندها التفاعل. [1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

18) يوضح **الشكل (18-1)** كيف تتغير قيمة الإنتروبي لعينة من الماء مع تغير درجة الحرارة.



الشكل (18-1)

- اشرح لماذا يكون التغير في الإنتروبي (ΔS) عند درجة الحرارة T_2 أكبر بكثير منه عند درجة الحرارة T_1 .

_____

_____

[2]_____

19) عند درجة حرارة معينة، يحدث تفاعل الاحتراق لغاز الإيثان ($\mathbf{C_2H_6}$) وفق المعادلة الآتية:

$$2C_2H_6(g)+7O_2(g)\longrightarrow 4CO_2(g)+6H_2O(g)$$

فإن أنتروبي النظام للتفاعل:

☐ يزيد ☐ يقل (ظلل الشكل☐بجانب الإجابة الصحيحة)

فسر إجابتك.

_____

[1]_____

٢٠) عرف مصطلح التغير في الإنتروبي القياسية $\Delta S^{\ominus}$.

_____

[1]_____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

21) تفاعل كيميائي طارد للحرارة، يصاحبه نقصان في الإنتروبي، أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بتلقائية هذا التفاعل:

(ظلل الشكل ☐ بجانب الإجابة الصحيحة)

☐ التفاعل غير تلقائي عند أي درجة حرارة.

☐ التفاعل تلقائي عند جميع درجات الحرارة.

☐ التفاعل تلقائي فقط عند درجات الحرارة المرتفعة.

☐ التفاعل تلقائي فقط عند درجات الحرارة المنخفضة. **[1]**

22) يتفاعل محلول اليوريا مع الماء لإنتاج غازي ثاني أكسيد الكربون والأمونيا في الظروف القياسية وفق المعادلة الآتية:

$$CO(NH_2)_2\,(aq) + H_2O(l) \longrightarrow CO_2(g) + 2NH_3(g) \quad \Delta H_r^{\ominus} = 133 kJ/mol$$

اذا كانت قيم الإنتروبي القياسية ($S^{\ominus}$) للمواد كالاتي :

المادة	$CO(NH_2)_2\,(aq)$	$H_2O(l)$	$CO_2(g)$	$NH_3(g)$
$s^{\ominus}\ J/Kmol$	105	70	214	192

تنبأ بتلقائية هذا التفاعل، مضمناً إجابتك :

- حساب قيمة التغير في الانتروبي ($\triangle S^{\ominus}$).
- حساب طاقة جبس الحرة ($\triangle G^{\ominus}$).

[5]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

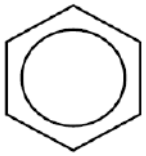
23) ما المادة التي تمتلك أعلى قيمة للإنتروبي؟

(ظلل الشكل ▭بجانب الإجابة الصحيحة)

▭ **C (di)** ▭ **$CO_2(g)$**

▭ **$CaCO_3(s)$** ▭ **$CH_3OH(l)$** **[1]**

٢٤) يوضح **الشكل (24-1)** الروابط الثنائية في البنزين و 2- بيوتين.

البنزين	2- بيوتين
	$CH_3CH=CHCH_3$

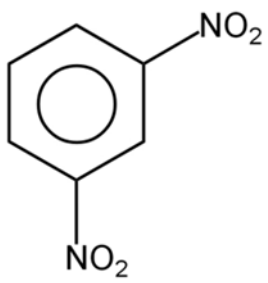
الشكل (24-1)

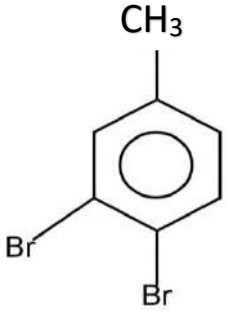
- قارن بين المركبين من حيث تمركز الإلكترونات بين الروابط (π) وعدد الروابط (π).

المركبات	تمركز الإلكترونات بين الروابط (π)	عدد الروابط (π)
البنزين	_____	_____ [1]
2- بيوتين	_____	_____ [1]

25) سم المركبين الآتيين حسب قواعد التسمية النظامية (IUPAC).

أ- ب-





_____ _____ [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) ما الترتيب الصحيح لزيادة قاعدية المركبات الآتية: (NH_3 – $CH_3CH_2NH_2$ – $C_6H_5NH_2$).
(ظلل الشكل ▭ بجانب الإجابة الصحيحة)

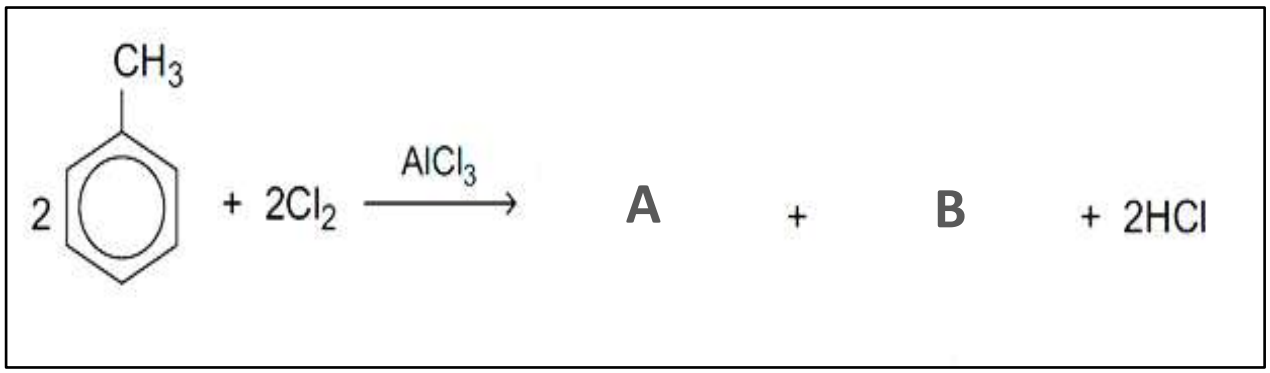
▭ $NH_3 > CH_3CH_2NH_2 > C_6H_5NH_2$

▭ $C_6H_5NH_2 > CH_3CH_2NH_2 > NH_3$

▭ $CH_3CH_2NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$

▭ $CH_3CH_2NH_2 > C_6H_5NH_2 > NH_3$ **[1]**

27) يوضح **الشكل (27-1)** تفاعل ميثيل البنزين مع غاز الكلور في وجود العامل الحفاز كلوريد الألومنيوم اللامائي ($AlCl_3$)، و يتكون خليط من المادتين A و B .



الشكل (27-1)

أ) عرف مصطلح الاستبدال الإلكتروفيلي.

[1]_____

ب) ارسم الصيغة الهيكلية للمركبين (A و B) الناتجين من التفاعل.

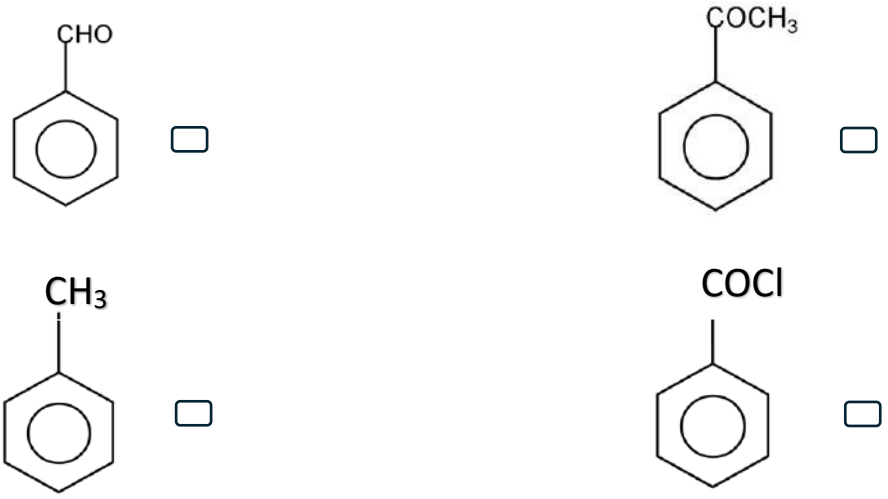
A : _____ B:_____ [2]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

28) حدد المركب الذي يمكن تحضيره من تفاعل فريدل – كرافت بإدخال مجموعة أسيل على حلقة البنزين ، مع التسخين و إضافة كلوريد الألومنيوم ($AlCl_3$) كعامل حفاز:

(ظلل الشكل ▭ بجانب الإجابة الصحيحة)



[1]

٢٩) يوضح **الجدول (29-1)** معادلات الاتزان للفينول والإيثانول:

المادة	معادلة الاتزان
الفينول	$C_6H_5OH_{(aq)} \rightleftharpoons C_6H_5O^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
الإيثانول	$C_2H_5OH_{(aq)} \rightleftharpoons C_2H_5O^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$

الجدول (29-1)

- يعد الفينول حمضاً أقوى من الإيثانول. فسر ذلك.

_____

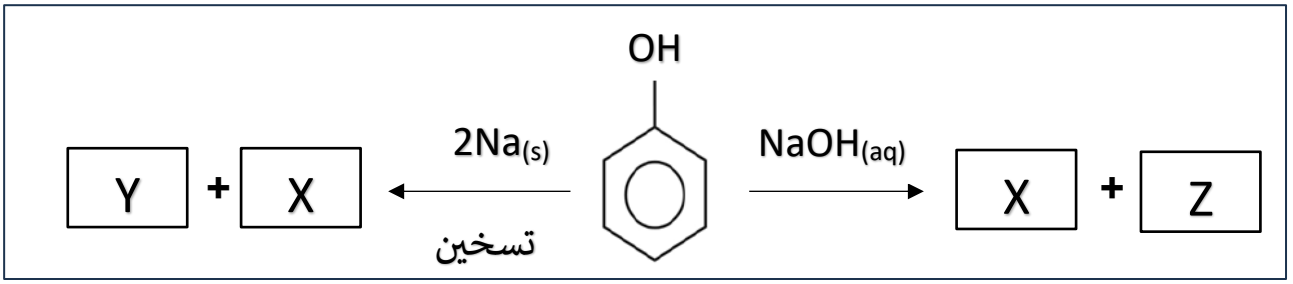
_____

[1]_____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣٠) يوضح **الشكل (30-1)** تفاعلات الفينول.



الشكل (30-1)

- اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات (X - Y - Z):

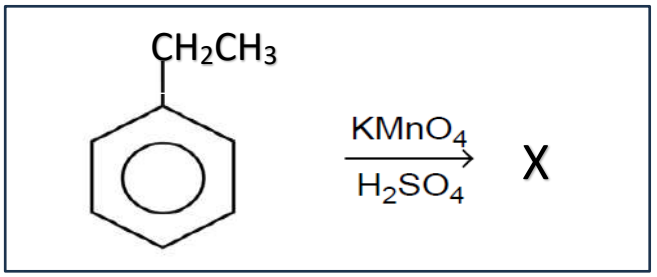
- (X): _____ **[1]**

- (Y): _____ **[1]**

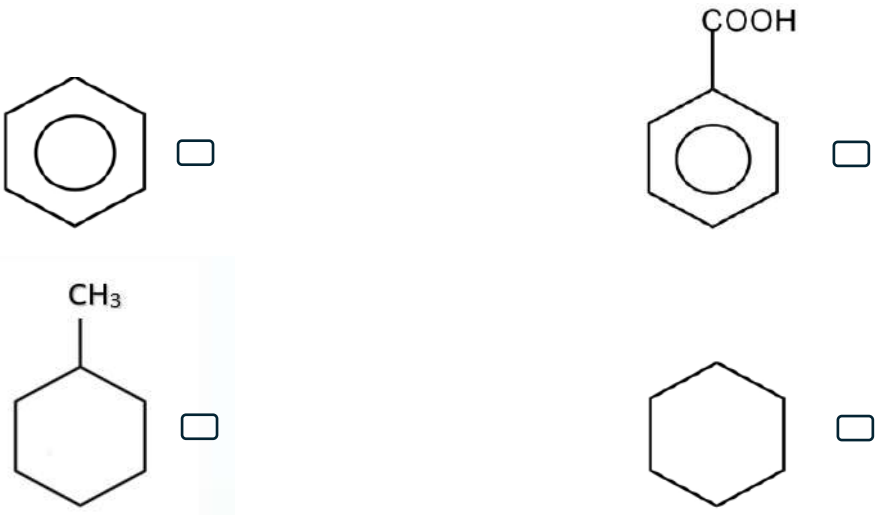
- (Z): _____ **[1]**

٣١) الشكل (31-1) يمثل أحد تفاعلات الأرينات ،حدد المادة (X) الناتجة من التفاعل:

(ظلل الشكل ▭ أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل (31-1)



[1]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣٢) يتفاعل البروم المائي مع كل من البنزين والفينيل أمين بطريقة الاستبدال الإلكتروفيلي في ظروف كيميائية مختلفة وتكون النواتج مختلفة في كل تفاعل. صف تفاعل البروم المائي مع كل من البنزين والفينيل أمين. مضمناً إجابتك:

- معادلة تفاعل البروم المائي مع البنزين مع ظروف التفاعل
- معادلة البروم المائي مع الفينيل امين مع ظروف التفاعل.
- دور مجموعة الأمين ($-NH_2$) في تفاعل البروم مع الفينيل أمين.

[5]

انهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

الجدول الدوري للعناصر

1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac (227)															

سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة الاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

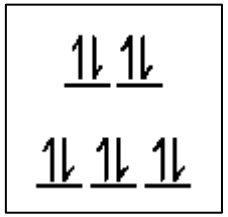
لا تكتب في هذا الجزء

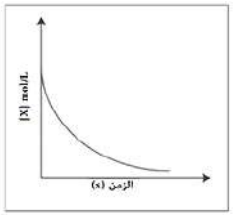
لا تكتب في هذا الجزء

مسودة

تنبيه: نموذج الإجابة في (8) صفحات الدرجة الكلية: (70)

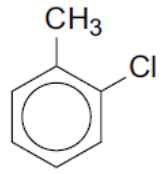
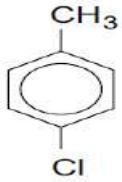
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي	الهدف التعليمي		معلومات إضافية
						AO1	AO2	
1	التقارب في طاقة الأفلاك الذرية (d) و (s)	1	الخامسة	23	4-5	✓		
2	الكروم والنحاس	2		22	2-5	✓		درجة لكل إجابة صحيحة
3-أ	90°	1		28	12-5		✓	
3-ب	6	1		28	10-5		✓	
3-ج	متعدد المخالب	1		28	7-5		✓	
4	$[Fe(en)_2Cl_2]^X$	1		28	10-5		✓	
5	المعقد : جزيء أو أيون ترتبط فيه الليجندات بالذرة المركزية أو الأيون المركزي لفلز انتقالي بوساطة روابط تساهمية تناسقية.	1		25	8-5	✓		
6-أ	- أزرق فاتح -أزرق غامق	1 1		30	11-5	✓		
6-ب	بسبب اختلاف الليجندات في المعقدين يؤدي إلى اختلاف قيمة $\triangle E$ نتيجة انقسام الأفلاك وبالتالي يختلف الطيف المرئي الممتص وكذلك اللون المرئي.	1		34	19-5		✓	

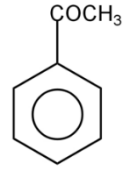
7		1	الخامسة	33	18-5		✓	
8	● المعقد (A) : شكله الهندسي رباعي الأوجه أفلاك (d) التي تتنافر مع الليجند بشكل أكبر **dyz,dxz, dxy** صيغةالمعقد (A) $[CoCl_4]^{2-}$ ● المعقد (B) : شكله الهندسي ثماني الأوجه أفلاك (d) التي تتنافر مع الليجند بشكل أكبر **dx^2-y^2 , dz^2** صيغة المعقد (B) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$	1 1 1 1 1 1		34-33	17-5		✓	درجة لكل إجابة صحيحة
9	مجموع أسس المتفاعلات في معادلة معدل سرعة التفاعل	1	السادسة	46	1-6	✓		
10-أ	$rate=k\ [CH_3COOCH_3]^2[H^+]$	1		44-43	2-6		✓	
10-ب	$k = \frac{mol/L.s}{(mol/L)^2(mol/L)} = \frac{s}{(mol/L)^2} = mol^{2-}.L^2.s^{1-}$	2		45	2-6		✓	درجة على التعويض ودرجة للناتج

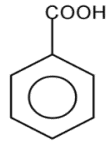
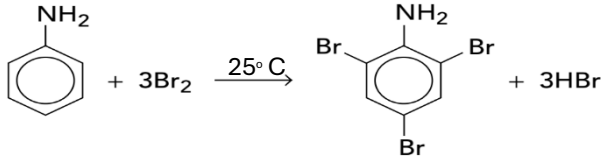
11-أ	عمر النصف هو الزمن الذي يستغرقه تركيز مادة متفاعلة في تفاعل ما لينخفض إلى نصف قيمته الابتدائية.	1	السادسة	49	1-6	✓		
11-ب	عمر النصف (1) = 30-0= 30 (s) عمر النصف (2) = 70-30= 40 (s) بما ان عمر النصف متزايد، إذاً التفاعل من **الرتبة الثانية**	1 1 1		50	3-6		✓	
12	من خلال قسمة rate1 على rate3 نستنتج ان رتبة التفاعل هي الثانية: $rate = k[H2]^2$ $k= 5.96/[0.6]^2 = 16.55\ L^2/mol^2.s$ نعوض في التجربة 2 $rat=16.55[0.4]^2 = 2.648\ mol/L.s$	1 1 1		52	9-6		✓	
13		1		50	3-6		✓	
14-أ	$k=\frac{0.693}{(20 \times 60)} = 5.78 \times 10^{-4}\ s^{-1}$	1		53	9-6		✓	

14-ب	$rate = 5.78X10^{4-}{}_x\ (0.8)$ $=4.62\ X\ 10^{4-}\ mol/L.s$	1 1	السادسة	52	9-6		✓	
15	220	1		54	10-6		✓	
16	1- الانتشار : ينتشر غاز أكسيد النيتروجين (II) على سطح البلاتين. 2- الامتزاز (ادمصاص): يتم الامتزاز الكيميائي لجزيئات المادة المتفاعلة (أكسيد النيتروجين (II)) على سطح البلاتين وتكوين روابط بين المادة المتفاعلة وسطح البلاتين. 3- التفاعل: تتفاعل ذرات الأكسجين و النيتروجين الممتزة على سطح البلاتين لتكوين جزيئات الأكسجين والنيتروجين. 4- الانتزاز (تحرير): تضعف الروابط بين جزيئات الأكسجين وجزيئات النيتروجين وسطح البلاتين. 5- الانتشار : تنتشر جزيئات الأكسجين وجزيئات النيتروجين مبتعدة عن سطح البلاتين.	5		65-64	12-6	✓		لكل خطوة صحيحة درجة. ملاحظة تقبل الإجابة اذا وضح الطالب الخطوات بالرسم.

17	عدد الترتيبات الممكنة للجسيمات وطاقاتها	1	السابعة	77	1-7	✓		
18	T2 تمثل درجة غليان الماء وعند هذه الدرجة تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية عالية تزيد من طاقة حركتها وتزيد معها فوضى الجسيمات فيحدث ازدياد كبير في الانتروبي	2		80	2-7	✓		لكل إجابة تحتها خط درجة
19	يزيد بسبب وجود عدد من مولات جزيئات الغاز في المواد الناتجة (10مولات) أكبر من عدد مولات المواد المتفاعلة (9 مولات)	1		83	2-7ج		✓	يشترط ان يكون الاختيار مع التفسير صحيحا للحصول على الدرجة
20	هو التغير في الإنتروبي عندما تتحول المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة عند 298 K و 100 kPa.	1		85	3-7	✓		يشترط كتابة التعريف كاملا للحصول على الدرجة
21	التفاعل تلقائي فقط عند درجات الحرارة المنخفضة	1		88	6-7		✓	
22	$\triangle S^\circ_{system} = \sum nS^\circ(\text{الناتجة المواد}) - \sum nS^\circ(\text{الناتجة المتفاعلة})$ $=[S^\circ(CO_{2(g)}) + 2\times S^\circ(NH_{3(g)})] - [S^\circ(CO(NH_2)_{2(aq)}) + S^\circ(H_2O_{(l)})]$ $=[214 + (2\times 192)] - [105+70] = 423 J/mol$ $\triangle G^\circ = \Delta H_r^\circ - T\triangle S^\circ$ $= 133000 \times (298 \times 423)$ $= 6946 J/mol$ التفاعل غير تلقائي	1 1 1 1 1		87	5-7		✓	يقبل الخطأ المنقول

23	$CO_{2(g)}$	1		81	2-7	✓		
24	<table><tr><th>المركبات</th><th>تمركز الإلكترونات بين الروابط (π)</th><th>عدد الروابط (π)</th></tr><tr><td>البنزين</td><td>إلكترونات الأفلاك p الذرية غير المرتبطة منتشرة على ذرات الكربون الستّ جميعها في الحلقة السداسية(غير متمركزة).</td><td>3</td></tr><tr><td>٢- بيوتين</td><td>تعمل الرابطة باي (π) على ربط زوج واحد من ذرات الكربون أحدهما بالآخر</td><td>1</td></tr></table>	2	الثامنة	99	1-8	✓		كل اجابتين صحيحتين بدرجة
25-أ	3,1- ثنائي نيترو بنزين	1		101	2-8		✓	
25-ب	2,1- ثنائي برومو -4- ميثيل بنزين أو 4,3- ثنائي برومو تولوين	1		101	2-8		✓	
26	$CH_3CH_2NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$	1		115	13-8		✓	
27-أ	الإستبدال الالكتروفيلي: هو استبدال ذرة بذرة أو بمجموعة ذرات أخرى بعد الهجوم الابتدائي من قبل جسيم لديه نقص بالإلكترونات.	1		103	3-8	✓		
27-ب	A  B 	2		103	3-8	✓		درجة لكل إجابة صحيحة

28		1	الثامنة	107	3-8 د		✓	
29	في الفينول يؤدي عدم التمركز في نظام روابط باي إلى التقليل من كثافة الشحنة السالبة الموجودة على أيون الفينوكسيد فلا يكون الأيون H^+ منجذبًا بقوة إلى أيون الفينوكسيد ، فينزاح موضع الإتزان إلى جهة اليمين. أو في الإيثانول يزداد تمركز الشحنة السالبة على ذرة الأكسجين في أبون الإيثوكسيد الأمر الذي يجعله يكسب أيون H^+ بسهولة أكبر، وينزاح موضع الإتزان جهة اليسار. أو حلقة البنزين تكون جاذبة لإلكترونات الرابطة وبالتالي تضعف الكثافة الإلكترونية على الأكسجين ذلك يضعف الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين في مجموعة الهيدروكسيل. وهذا ما يجعل من السهل فقدان بروتون الهيدروكسيل وبالتالي يمكن للفينول أن يسلك كحمض عن طريق منح البروتون. أو في الإيثانول مجموعة الألكيل تكون مانحة للإلكترونات يؤدي ذلك لتقوية الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين في مجموعة	1		111	9-8	✓		

	الهيدروكسيل وهذا يجعل من الصعب فقدان بروتون الهيدروكسيل، لذلك يكون الإثانول أضعف من الفينول كحمض.							
30	C_6H_5ONa :X H_2 :Y H_2O: Z	1 1 1	الثامنة	112	10-8		✓	
31		1		108	3-8 و		✓	
32	- تفاعل ماء البروم مع البنزين - تفاعل ماء البروم مع الفينيل أمين  - تعمل مجموعة الأمين (-NH2) على زيادة الكثافة الإلكترونية في حلقة البنزين الذي يجعل الهجوم عليها من قبل الإلكتروفيل أكثر سهولة.	2 2 1		102 117	3-8 أ 15-8		✓	يعطى الطالب درجة على كتابة معادلة التفاعل صحيحة ودرجة على كتابة ظروف التفاعل

نهاية النموذج