

وزارة التربية والتعليم



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

امتحان دبلوم التعليم العام
الفصل الدراسي الأول - الدور الأول
للعام الدراسي ١٤٤٨/١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

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 المرفقات الآتية عند الضرورة:
  - ملحق (١): ألوان ومدى قيم pH لبعض الكواشف الكيميائيّة.
  - ملحق (٢): سلسلة جهود الاختزال القياسيّة.
  - الجدول الدوري للعناصر.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) ما المادة التي ينطبق عليها تعريف أرهينيوس للقاعدة؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ تَمنح بروتون.

⬭ تَستقبل بروتون.

⬭ تنتج أيونات H^+ عند ذوبانها في الماء.

⬭ تنتج أيونات OH^- عند ذوبانها في الماء. [١]

٢) توضِّح المعادلة الآتية تفاعل اتزان.

$$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$$

حدِّد القاعدة والقاعدة المرافقة في التفاعل **الأمامي**.

القاعدة _____

القاعدة المرافقة _____ [٢]

٣) ما قيمة ثابت التأين K_a بوحدة mol/L لحمض الميثانويك الضعيف (HCOOH) تركيزه 6.25×10^{-3} mol/L وقيمة pH له تساوي 3.0؟

معادلة اتزان الحمض في المحلول المائي:

$$HCOOH(aq) \rightleftharpoons HCOO^-(aq) + H^+(aq)$$

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

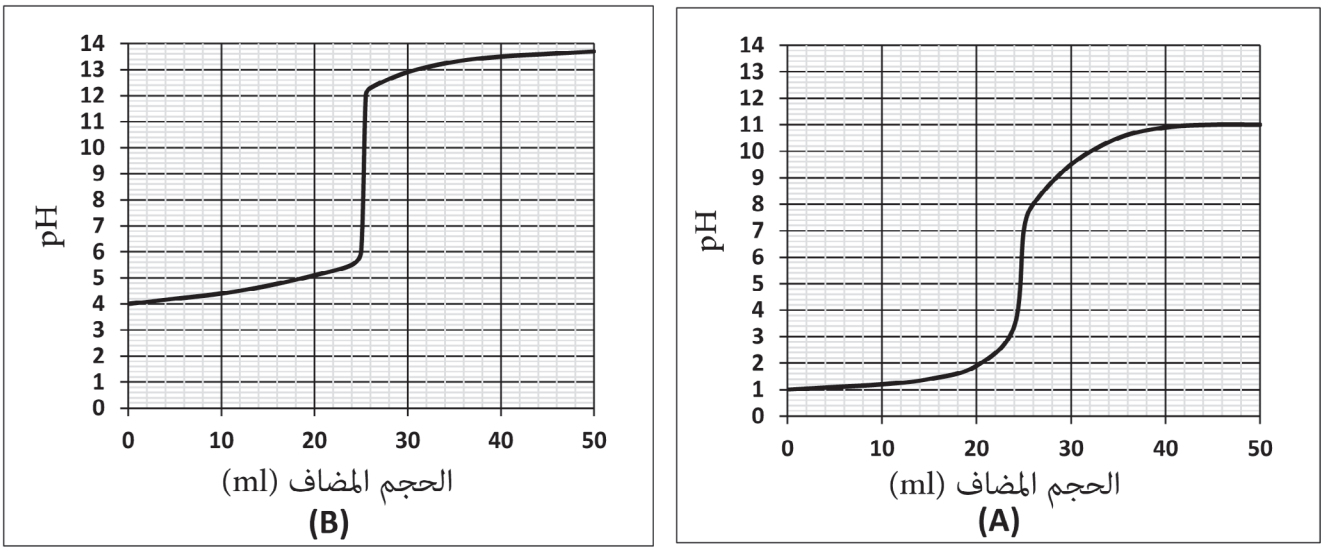
⬭ 1.6×10^{-1} ⬭ 1.6×10^{-4}

⬭ 1.6×10^{-9} ⬭ 1.6×10^{20} [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٤) يُمثِّل **الشكل ٤-١** تمثيلَين بيانيَّين (**A**) و (**B**) للتغيّر في pH عند معايرة حمض وقاعدة، حيث يُضاف أحدهما إلى الآخر بشكل بطيء.



الشكل ٤-١

أ. حدِّد نوع المعايرة في كلٍ من:

(A) _____

(B) _____ [٢]

ب. حدِّد من المعايرة (**B**):

نقطة التكافؤ _____

الكاشف المناسب _____ [٢]

ج. ما الكاشف الذي يمكن استخدامه للمعايرة (**B**) ولا يمكن استخدامه للمعايرة (**A**)؟

_____ [١]

٥) أي الأملاح الآتية يمتلك **أعلى** ذوبانية في الماء عند درجة الحرارة 298 K؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	الملح	K_{sp}
⬭	HgI_2	2.9×10^{-29}
⬭	$Fe(OH)_2$	4.8×10^{-17}
⬭	PbI_2	8.7×10^{-9}
⬭	$PbCl_2$	1.6×10^{-5}

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٦) توضِّح المعادلة الآتية حالة اتزان محلول **مشبع** من ملح كلوريد الفضة (AgCl) شحيح الذوبان في الماء عند درجة الحرارة 298 K.

$$AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^{+}(aq) + Cl^{-}(aq)$$

أ. ما تأثير إضافة المزيد من كلوريد الفضة الصلب (AgCl) على قيمة ثابت حاصل الذوبانية K_{sp} عند نفس درجة الحرارة؟

_____ [١]

ب. حدِّد تأثير إضافة كميّة قليلة من محلول ملح كلوريد البوتاسيوم (KCl) تام الذوبان إلى المحلول المشبع (AgCl) على كلٍ من:

- اتجاه الإزاحة في موضع الاتزان.

_____

- كتلة كلوريد الفضة الصلب (AgCl) عند الاتزان.

_____ [٢]

٧) أي البدائل الآتية تُمثِّل علاقة حاصل الذوبانية K_{sp} لملح كبريتيد البيزموث (Bi_2S_3)؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ $[Bi^{2+}]^3[S^{3-}]^2$ ⬭ $[Bi^{3+}]^2[S^{2-}]^3$

⬭ $[Bi^{3+}][S^{2-}]$ ⬭ $[Bi^{2+}][S^{3-}]$ [١]

٨) توضِّح المعادلة الكيميائيّة الآتية نظام الاتزان بين ثاني أكسيد الكربون والكربونات الهيدروجينية الذي يعمل على تنظيم قيمة pH في الدم.

$$CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H^{+}(aq) + HCO_3^{-}(aq)$$

صِفْ دور $HCO_3^{-}(aq)$ في التحكم بقيمة pH في الدم عند **ارتفاع** تركيز أيونات H^{+}.

_____

_____

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) محلول منظّم حجمه 250 ml وقيمة pH له تُساوي 4.50 ، يتكوّن من حمض البروبانويك (CH_3CH_2COOH) تركيزه 0.300 mol/L و محلول بروبانوات الصوديوم (CH_3CH_2COONa) تركيزه 0.125 mol/L

$$CH_3CH_2COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3CH_2COO^-(aq) + H^+(aq)$$

$$CH_3CH_2COONa(aq) \longrightarrow CH_3CH_2COO^-(aq) + Na^+(aq)$$

أ. **احسب** قيمة pH للمحلول المنظّم بعد إضافة 4×10^{-3} mol من حمض الهيدروكلوريك (HCl)، **موضحًا جميع خطوات الحل.**

علمًا بأنَّ: (K_a (CH_3CH_2COOH) = 1.26×10^{-5} mol/L)

[٥]

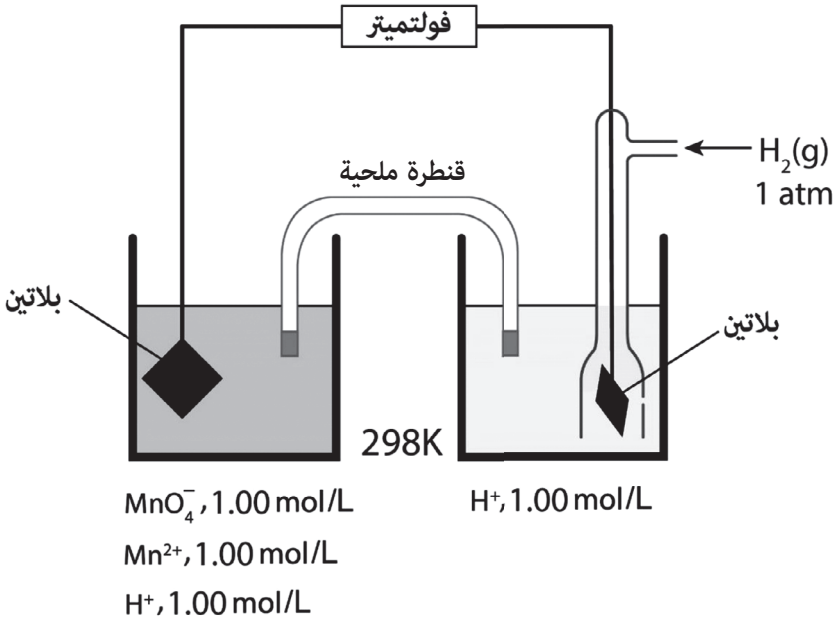
ب. احسب التغيّر في قيمة pH للمحلول المنظّم قبل وبعد إضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl).

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٠) يُمثِّل **الشكل ١٠-١** مخطّط الخلية المستخدمة لقياس قيمة جهد الاختزال القياسي لنصف-الخلية MnO_4^-/Mn^{2+}



الشكل ١٠-١

أ. ما إشارة كل قطب في كلٍ من:

نصف-خلية H^+/H_2 _____

نصف-خلية MnO_4^-/Mn^{2+} _____ [٢]

ب. ما اتجاه حركة الإلكترونات في الدائرة الخارجية؟

_____ [١]

١١) أي البدائل التالية صحيحة بناءً على الرمزَين الاصطلاحيَين للخليتَين الجلفانيتَين الآتيتَين؟

الرمز الاصطلاحي للخلية الأولى	$Cu \mid Cu^{2+} \mid\mid Ag^+ \mid Ag$
الرمز الاصطلاحي للخلية الثانية	$Ag \mid Ag^+ \mid\mid Pb^{4+} \mid Pb^{2+}$

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ كتلة قطب Ag تزداد في الخليتَين الجلفانيتَين.

⬭ جهد الخلية الأولى أقل من جهد الخلية الثانية.

⬭ قطب Ag هو المهبط (الكاثود) في الخليتَين الجلفانيتَين.

⬭ أيون Ag^+ هو العامل المختزل في الخلية الأولى، والعامل المؤكسد في الخلية الثانية. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٢) تمّ إجراء تحليل كهربائي لمحلول **مركّز** من بروميد البوتاسيوم (KBr) باستخدام أقطاب جرافيت عند r.t.p

أ. اشرح سبب تكوّن غاز الهيدروجين عند المهبط (الكاثود) وعدم ترسّب فلز البوتاسيوم.

_____

_____ [٢]

ب. ما المادة المتكوّنة عند المصعد (الآنود)؟

_____ [١]

١٣) أي المعادلات الرياضية التالية تُمثِّل تطبيقًا لمعادلة نيرنست لحساب جهد خلية افتراضية عند تغيّر تراكيزها، والتي توضحها المعادلة الآتية:

$$2A(s) + B^{2+}(aq) \longrightarrow 2A^{+}(aq) + B(s) \quad E^{\ominus}_{cell} = X\ (V)$$

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ $E_{cell} = X - \frac{0.059}{1} \log_{10} \frac{[A^+]}{[B^{2+}]}$ ⬭ $E_{cell} = X - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{[A^+]}{[B^{2+}]}$

⬭ $E_{cell} = X - \frac{0.059}{1} \log_{10} \frac{[A^+]^2}{[B^{2+}]}$ ⬭ $E_{cell} = X - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{[A^+]^2}{[B^{2+}]}$

[١]

١٤) اكتب معادلة التأكسد والاختزال **الكليّة** للخلية الجلفانية المكوّنة من القطبَين الآتيَين:

$$Cl_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-(aq) \qquad E^{\ominus}_r = +1.36\ V$$

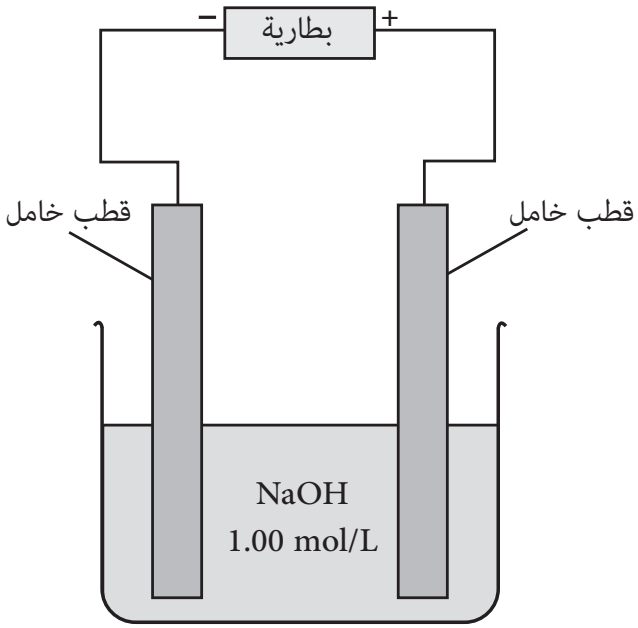
$$I_2(s) + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-(aq) \qquad E^{\ominus}_r = +0.54\ V$$

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يوضِّح **الشكل ١٥-١** خلية تحليل كهربائي لمحلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم عند r.t.p



الشكل ١٥-١

احسب حجم الغاز الناتج بوحدة L عند المصعد (الآنود) أثناء عملية التحليل الكهربائي عند مرور تيار كهربائي شدّته 0.6 A لمدة 25 دقيقة، علمًا بأنَّ:

(يشغل المول الواحد من الغاز حجمًا مقداره 24.0 L عند r.t.p ، F = 96500 C/mol ، $n = \frac{Q}{z.F}$)

موضحًا خطوات الحل ومضمنًا إجابتك:

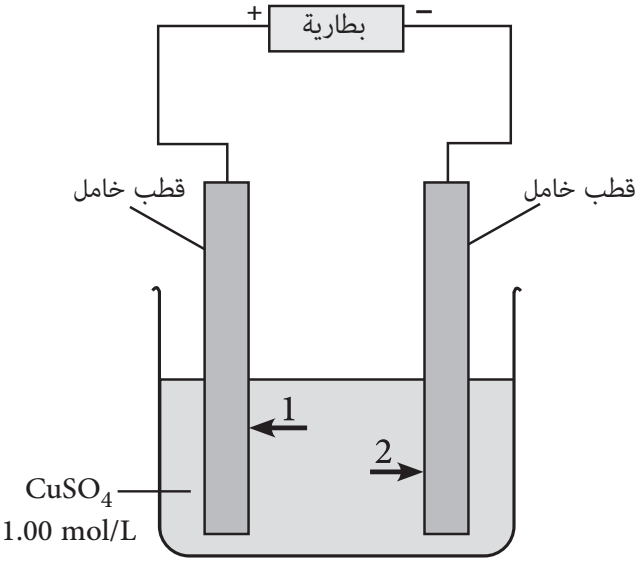
- نصف – المعادلة التي تحدث عند المهبط.
- نصف – المعادلة التي تحدث عند المصعد.

[٥]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٦) أي البدائل التالية تنطبق على حركة الأيون في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كبريتات النحاس (II) في **الشكل ١٦-١**؟



الشكل ١٦-١

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	الأيون	اتجاه حركة الأيون
⬭	Cu^{2+}	2
⬭	H^+	1
⬭	OH^-	2
⬭	SO_4^{2-}	2

[١]

١٧) احسب قيمة جهد الاختزال E_r عند درجة الحرارة 298 K لنصف الخلية $Pb^{2+}(aq)/Pb(s)$ عند تخفيف تركيز المحلول القياسي إلى **النصف**، علمًا بأنّ قيمة $E_r^{\ominus}$ = -0.13 V

_____

[١] _____

١٨) أي ذرة من ذرات المجموعة 16 (VI) تمتلك **أعلى** قيمة ألفة إلكترونية أولى؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ S ⬭ Se

⬭ Te ⬭ Po [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) عرِّف مصطلح التغيّر في المحتوى الحراري القياسي للتذرير $\Delta H^{\ominus}_{at}$.

[٢]

٢٠) يتضمَّن **الجدول ٢٠-١** قيم طاقات الشبكة البلوريّة ($\Delta H^{\ominus}_{latt}$) بوحدة (kJ/mol) لمركبات أيونيّة.

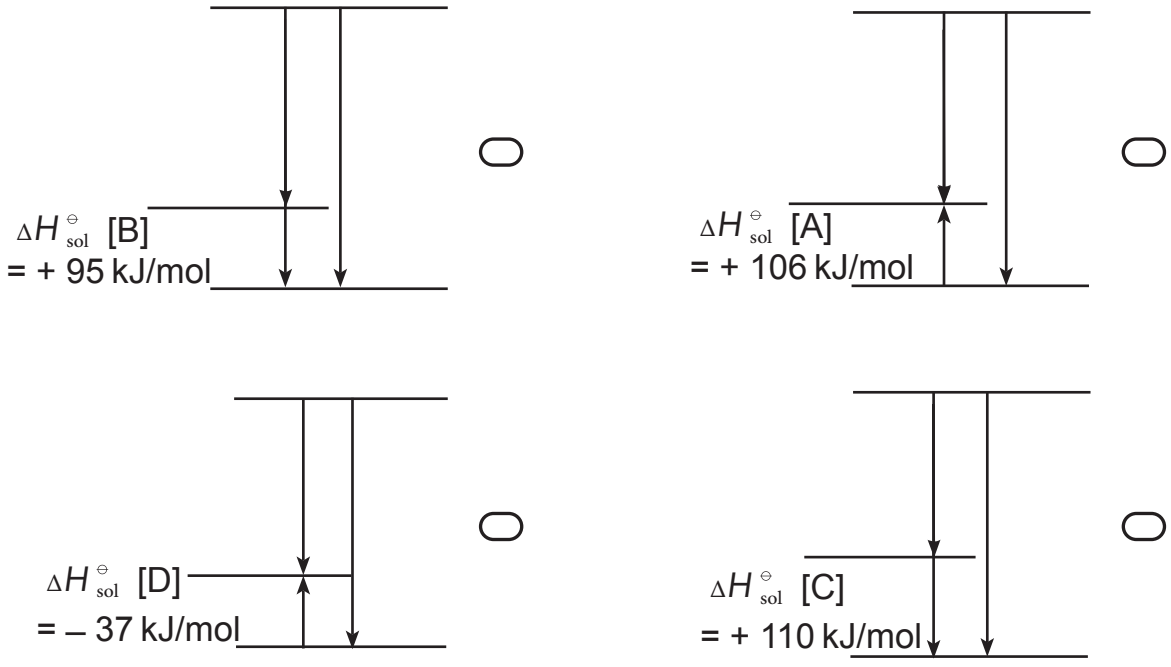
المركب	طاقة الشبكة البلورية ($\Delta H^{\ominus}_{latt}$)
LiCl	-834
NaCl	-793
KCl	-718

الجدول ٢٠-١

ما العامل الذي سبّبَ تغيّر طاقات الشبكة البلوريّة $\Delta H^{\ominus}_{latt}$ في مركبات الجدول ٢٠-١؟

[١]

٢١) أي مخطّطات مستويات الطاقة الآتية تُمثّل المخطط الصحيح لدورة بورن-هابر للمركبات الافتراضيّة A وB وC وD؟ (ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

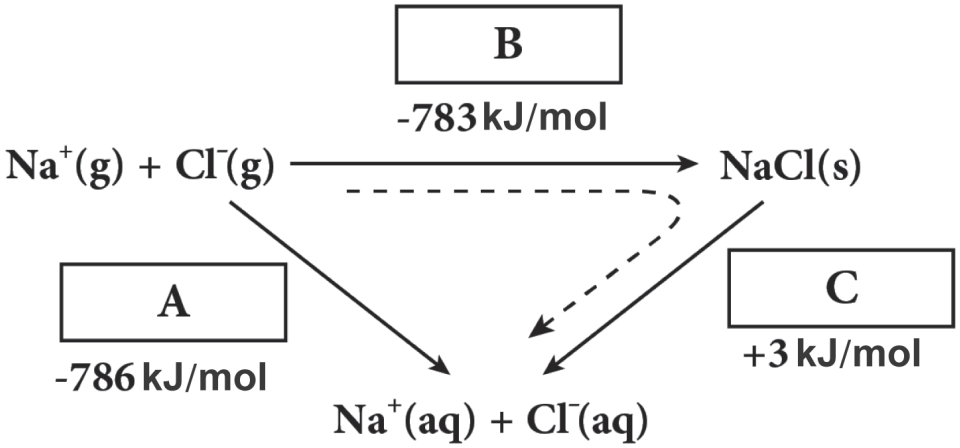


[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) يوضِّح **الشكل ٢٢-١** حلقة الطاقة عند إذابة كلوريد الصوديوم في الماء.



الشكل ٢٢-١

اكتب ما تمثِّله الرموز في حلقة الطاقة.

A _____

B _____

C _____ [٣]

٢٣) يوضِّح **الجدول ٢٣-١** التغيرات في المحتوى الحراري اللازمة لحساب طاقة الشبكة البلوريّة لمركب كبريتيد البوتاسيوم (K_2S).

نوع التغير في المحتوى الحراري	قيمة التغير kJ/mol
التغيّر في المحتوى الحراري لتكوين K_2S ($\Delta H_f^{\ominus}$)	-381
الألفة الإلكترونية الأولى للكبريت (EA_1)	-200
الألفة الإلكترونية الثانية للكبريت (EA_2)	+640
التغيّر في المحتوى الحراري لتذرير الكبريت ($\Delta H_{at}^{\ominus}$)	+279
طاقة التأين الأولى للبوتاسيوم (IE_1)	+419
التغيّر في المحتوى الحراري لتذرير البوتاسيوم ($\Delta H_{at}^{\ominus}$)	+89

الجدول ٢٣-١

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

أ. **احسب** طاقة الشبكة البلوريّة لمركب كبريتيد البوتاسيوم (K_2S).
موضحًا جميع خطوات الحل.

[٤]

ب. لماذا تكون الألفة الإلكترونية الثانية للكبريت ماصة للحرارة (قيمة EA_2 موجبة)؟

[١]

٢٤) أي البدائل الآتية صحيحة لتصنيف الكحول $(CH_3)_3COH$؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

وفق عدد مجموعات الألكيل	وفق عدد مجموعات الهيدروكسيل
أولي	أحادي
أولي	ثلاثي
ثالثي	أحادي
ثالثي	ثلاثي

[١]

٢٥) اكتب التسمية الصحيحة للمركبات العضوية الآتية حسب قواعد التسمية النظامية (IUPAC).

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}H$	$CH_3CH_2O\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

[٢]

لا تكتب في هذا الجزء

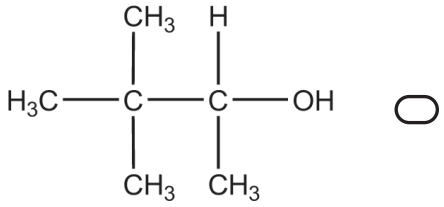
لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) اكتب معادلة توضِّح عملية إزالة الماء من **1-بنتانول** باستخدام حمض الكبريتيك المركّز الساخن.

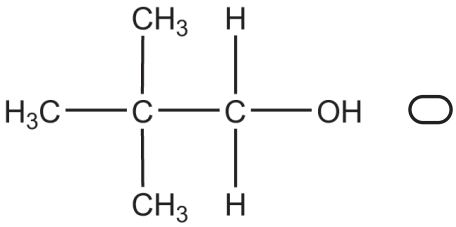
_____ [٢]

٢٧) أي الكحولات الآتية **لا يمكن تحضيره** من اختزال ألدهيد أو كيتون باستخدام $NaBH_4$؟

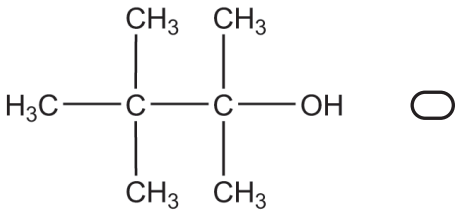
(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)



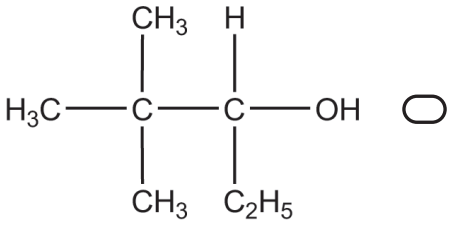
⬭



⬭



⬭



⬭

[١]

٢٨) يمكن التمييز بين البروبانال والبروبانون بواسطة كاشف تولن في **الجدول ٢٨-١**.

	المركب A	المركب B
قبل إضافة الكاشف	عديم اللون	عديم اللون
بعد إضافة الكاشف والتسخين	تكوّن مرآة فضية اللون	عديم اللون

الجدول ٢٨-١

أ. ما رمز المركب الذي يمثِّل **البروبانون**؟

⬭ المركب A ⬭ المركب B

فسّر إجابتك: _____ [١]

ب. ما سبب تكوّن المرآة الفضيّة على الجدار الداخلي لأنبوبة المركب A؟

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٩) أي البدائل التالية صحيحة للتفاعل الآتي؟

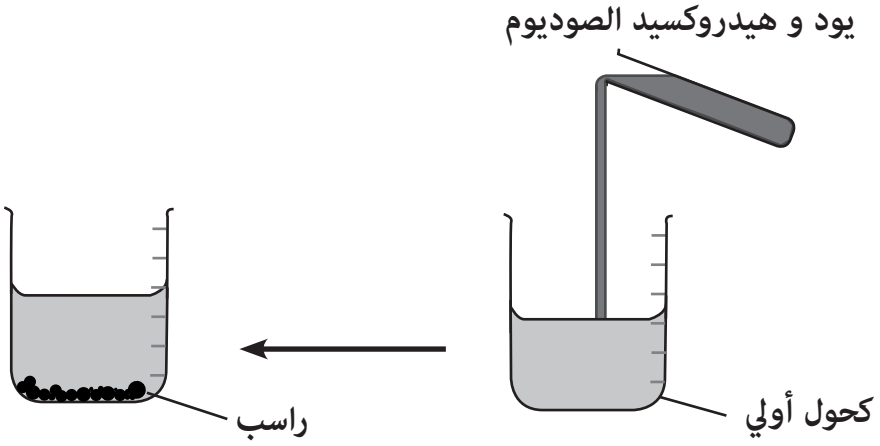
$$CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2COOH$$

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

	نوع التفاعل	العوامل والظروف المناسبة
⬭	أكسدة	فائض من $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي
⬭	أكسدة	$KMnO_4$ في وسط قاعدي
⬭	اختزال	في درجة حرارة الغرفة
⬭	اختزال	حمض مخفّف مع التسخين

[١]

٣٠) يمثّل **الشكل ٣٠-١** اختبارًا للكشف عن الكحولات التي تحتوي على مجموعة -**$CH_3CH(OH)$**.



الشكل ٣٠-١

أ. ما اسم الاختبار الذي يمثّله **الشكل ٣٠-١**؟

[١] _____

ب. ما لون الراسب المتكوّن في الكأس بعد التفاعل؟

[١] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣١) من خلال التفاعل الآتي:

$$2CH_3CH_2CH_2COOH(aq) + 2K(s) \longrightarrow 2CH_3CH_2CH_2COOK(aq) + (X)$$

أ. ما اسم السلسلة المتجانسة للمركب العضوي المتفاعل؟

_____ [١]

ب. اكتب الصيغة الكيميائيّة للغاز الناتج **(X)**؟

_____ [١]

٣٢) المركب العضوي **بروبانوات الإيثيل** $CH_3CH_2COOC_2H_5$ يتحلل مائيًا بطريقتين مختلفتين حسب نوع وسط التفاعل.

صِفْ هذا التفاعل في **الوسط الحمضي والوسط القاعدي** مضمنًا إجابتك:

- المواد الناتجة من التفاعل لكل وسط.
- قابلية التفاعل للانعكاس في الوسط القاعدي.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [٥]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

الملحق رقم (١)

ألوان ومدى قيم pH لبعض الكواشف الكيميائية

اسم الكاشف	مدى قيم pH	اللون عند قيم pH أقل من مداه	اللون عند قيم pH أكبر من مداه
الميثيل البنفسجي (الأرجواني)	0.0 – 1.6	أصفر	أزرق
الميثيل الأصفر	2.9 – 4.0	أحمر	أصفر
الميثيل البرتقالي	3.2 – 4.4	أحمر	أصفر
البروموفينول الأزرق	2.8 – 4.6	أصفر	أزرق
البروموكريزول الأخضر	3.8 – 5.4	أصفر	أزرق
الميثيل الأحمر	4.2 – 6.3	أحمر	أصفر
البروموثايمول الأزرق	6.0 – 7.6	أصفر	أزرق
الفينولفثالين	8.2 – 10.0	عديم اللون	وردي / بنفسجي
الأليزارين الأصفر	10.1 – 13.0	أصفر	برتقالي / أحمر

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

الملحق رقم (٢)

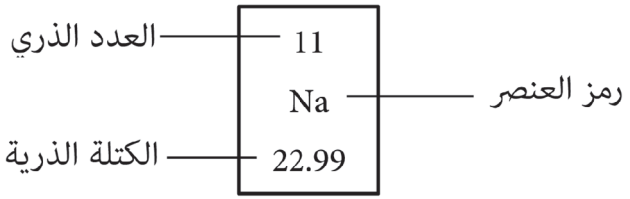
سلسلة جهود الإختزال القياسية

نصف - المعادلة	$E^{\ominus}/V$
$SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons SO_2(g) + 2H_2O(l)$	+ 0.17
$Cu^{2+}(aq) + e^- \rightleftharpoons Cu^+(aq)$	+ 0.15
$Sn^{4+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn^{2+}(aq)$	+ 0.15
$S_4O_6^{2-}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2S_2O_3^{2-}(aq)$	+ 0.09
$2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	0.00
$Fe^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	− 0.04
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb(s)$	− 0.13
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn(s)$	− 0.14
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ni(s)$	− 0.25
$V^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons V^{2+}(aq)$	− 0.26
$Co^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Co(s)$	− 0.28
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	− 0.44
$Cr^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons Cr(s)$	− 0.74
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	− 0.76
$2H_2O(l) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g) + 2OH^-(aq)$	− 0.83
$Cr^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cr(s)$	− 0.91
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Mn(s)$	− 1.18
$V^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons V(s)$	− 1.20
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Mg(s)$	− 2.38
$Na^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Na(s)$	− 2.71
$Ca^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ca(s)$	− 2.87
$K^+(aq) + e^- \rightleftharpoons K(s)$	− 2.92

نصف - المعادلة	$E^{\ominus}/V$
$F_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-(aq)$	+ 2.87
$S_2O_8^{2-}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}(aq)$	+ 2.01
$H_2O_2(l) + 2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O(l)$	+ 1.77
$Pb^{4+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq)$	+ 1.69
$MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$	+ 1.52
$PbO_2(s) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2H_2O(l)$	+ 1.47
$Cl_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-(aq)$	+ 1.36
$Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14H^+(aq) + 6e^- \rightleftharpoons 2Cr^{3+}(aq) + 7H_2O(l)$	+ 1.33
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O(l)$	+ 1.23
$Br_2(l) + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-(aq)$	+ 1.07
$VO_2^+(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons VO^{2+}(aq) + H_2O(l)$	+ 1.00
$VO_3^-(aq) + 4H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons VO^{2+}(aq) + 2H_2O(l)$	+ 1.00
$ClO^-(aq) + H_2O(l) + 2e^- \rightleftharpoons Cl^-(aq) + 2OH^-(aq)$	+ 0.89
$NO_3^-(aq) + 10H^+(aq) + 8e^- \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + 3H_2O(l)$	+ 0.87
$NO_3^-(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons NO_2(g) + H_2O(l)$	+ 0.81
$Ag^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Ag(s)$	+ 0.80
$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq)$	+ 0.77
$I_2(s) + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-(aq)$	+ 0.54
$Cu^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+ 0.52
$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-(aq)$	+ 0.40
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+ 0.34
$VO^{2+}(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons V^{3+}(aq) + H_2O(l)$	+ 0.34

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

الفصل الدراسي الأول: الدور الأول

للعام الدراسي: 1447/1448هـ - 2025/2026م

المـادة: الكيمياء

تنبيه: نموذج الإجابة في (9) صفحات — الدرجة الكلية: (70)

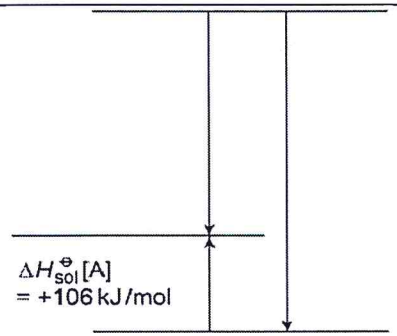
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
1	☐ تنتج أيونات OH^- عند ذوبانها في الماء.	1		الأولى	20	1-1
2	القاعدة: $\underline{CH_3NH_2}(aq)$ القاعدة المرافقة: $\underline{OH^-}(aq)$	1 1	تُقبل الإجابة بدون الحالات الفيزيائية.		24-23	3-1
3	1.6×10^{-4} ☐	1			37-35	6-1
4	أ. **(A)**: حمض قوي مع قاعدة ضعيفة **(B)**: حمض ضعيف مع قاعدة قوية	1 1			43-40	9-1
	ب. نقطة التكافؤ: أي قيمة ضمن المدى (8.5 – 9.5) الكاشف المناسب: الميثيل الأحمر **أو** البروموثايمول الأزرق **أو** الفينولفثالين **أو** الأليزارين الأصفر.	1 1	يُكتفى بذكر كاشف واحد صحيح			8-1
	ج. الأليزارين الأصفر **أو** الفينولفثالين	1	يُكتفى بذكر كاشف واحد صحيح			
5	☐ $PbCl_2$ — 1.6×10^{-5}	1			45	10-1

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
6	أ. لا تتأثر قيمة ثابت حاصل الذوبانية K_{sp}	 1	تُقبل الإجابات بنفس المعنى.	الأولى	49-48	10-1
	ب. - اليسار **أو** العكسي **أو** من اليمين الى اليسار **أو** باتجاه المواد المتفاعلة - تزداد الكتلة	 1 1	تُقبل الإجابات بنفس المعنى.		49-48	13-1
7	$[Bi^{3+}]^2[S^{2-}]^3$ ☐	1			49-47	10-1
8	- ينزاح موضع الاتزان إلى اليسار حيث تندمج أيونات (H^+) مع أيونات (HCO_3^-) لتكوين ثاني أكسيد الكربون والماء الى أن تتم استعادة الاتزان مرة أخرى. ويقلل هذا من $[H^+]$ في الدم وتساعد بالتالي في الحفاظ على قيمة pH ثابتة.	1 + 1	تُقبل الإجابات بنفس المعنى.		57	18-1
9	أ. $\left[H^+\right] = \frac{n}{V} = \frac{4\times10^{-3}}{0.25} = \underline{0.016}\ mol/L$ $CH_3CH_2COOH = 0.300 + 0.016 = \underline{0.316}\ mol/L$ $CH_3CH_2COO^- = 0.125 - 0.016 = \underline{0.109}\ mol/L$ $Ka = \frac{\left[H^+\right]\left[CH_3CH_2COO^-\right]}{\left[CH_3CH_2COOH\right]}$ $1.26\times10^{-5} = 0.109 \times \frac{\left[H^+\right]}{0.316}$ $\left[H^+\right] = 1.26\times10^{-5} \times \frac{0.316}{0.109} = 3.65\times10^{-5}\ mol/L$ $pH = -\log_{10}\left(3.65\times10^{-5}\right) = \underline{4.438 \simeq 4.44}$	 1 1 1 1 1			54-50	17-1

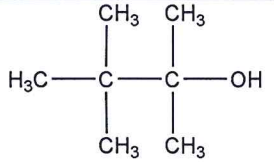
رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
9	حل آخر: $[H^+] = \frac{4\times10^{-3}}{0.25} = \underline{0.016}$ mol/L $[CH_3CH_2COOH] = 0.300 + 0.016 = \underline{0.316}$ mol/L $[CH_3CH_2COO^-] = 0.125 - 0.016 = \underline{0.109}$ mol/L $pH = pK_a + \log_{10}\frac{[CH_3CH_2COO^-]}{[CH_3CH_2COOH]}$ $pK_a = -\log_{10}1.26\times10^{-5} = 4.89 \simeq 4.90$ $pH = 4.90 + \log_{10}\frac{0.109}{0.316}$ $= 4.90 - 0.462 = \underline{4.438 \simeq 4.44}$		في الحل الآخر تمنح درجة لما تحته خط.	الأولى		
	ب. $pH = 4.50 - 4.44 = \underline{0.06}$	1	تُقبل 0.07		54-50	17-1

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
10	أ. - نصف – خلية H^+/H_2 **سالب (-)** - نصف – خلية MnO_4^-/Mn^{2+} **موجب (+)**	 1 1		الثانية	76-70	5-2
	ب. تتدفق الإلكترونات من نصف – خلية H^+/H_2 إلى نصف – خلية MnO_4^-/Mn^{2+}	1			78-77	5-2
11	☐ جهد الخلية الأولى أقل من جهد الخلية الثانية.	1			79-78	4-2
12	أ. لأن جهد اختزال الهيدروجين ($E_r^\ominus$= 0.00 V) أعلى من جهد اختزال البوتاسيوم ($E_r^\ominus$= -2.92 V) لذلك قدرة أيونات الهيدروجين (H^+) على كسب الإلكترونات أعلى من قدرة أيونات البوتاسيوم (K^+).	1 1	-تُقبل التفسير العكسي.		94-90	10-2
	ب. البروم أو Br_2	1			94-90	10-2
13	☐ $E_{cell} = X - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{[A^+]^2}{[B^{2+}]}$	1			89-88	9-2
14	$Cl_2(g) + 2I^-(aq) \longrightarrow 2Cl^-(aq) + I_2(s)$	2	-درجة للمواد المتفاعلة ودرجة للمواد الناتجة الصحيحة		83-70	7-2

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
15	المهبط $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$ المصعد $4OH^-(aq) \rightarrow O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^-$ $Q = I.t = 0.6 \times 25 \times 60 = 900\ C$ $n = \frac{Q}{z.F} = \frac{900}{4 \times 96500} = 0.00233\ mol = \underline{2.33 \times 10^{-3}\ mol}$ $V = n \times 24.0 = 2.33 \times 10^{-3} \times 24.0 = 0.0560\ L = \underline{56.0 \times 10^{-3}}\ L$ **حل آخر** $Q = I.t = 0.6 \times 25 \times 60 = 900\ C$ $1\ mol \rightarrow 96500 \times 4\ C$ $x\ mole \rightarrow 900\ C$ $n_{O_2} = \frac{900}{96500 \times 4} = 0.00233\ mol = \underline{2.33 \times 10^{-3} mol}$ $V = n \times 24.0 = 0.00233 \times 24.0 = 0.0560\ L = \underline{56.0 \times 10^{-3}}\ L$	1 1 1 1 1	-درجة لكل نصف معادلة. -درجة لقانون Q أو للتعويض. -درجة لعدد المولات. -درجة لقيمة الحجم الصحيحة. **حل آخر** -درجة لقانون Q أو للتعويض. -درجة لعدد المولات الصحيحة. -درجة لقيمة الحجم الصحيحة.	الثانية	98-95	2-7 2-11 أ
16	☐ الأيون: Cu^{2+} — اتجاه حركة الأيون: 2	1			91-90	10-2
17	$E_{cell} = E^{\theta}_r - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{1}{0.5}$ $= -0.13 - 0.0089$ $= -0.139\ V \simeq \underline{-0.14}\ V$	1			89-87	9-2

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
18	S ☐	1		الثالثة	114	5-3
19	هو التغير في المحتوى الحراري عند تذرير عنصر ما في الظروف القياسية لتكوين مول واحد من ذراته في الحالة الغازية.	2	تمنح درجة لما تحته خط		113	1-3
20	حجم الأيونات **أو** نصف القطر الأيوني	1	-تُقبل كثافة الشحنة النووية.		-120 121	8-3
21	☐ 	1			-126 127	10-3
22	A : $\Delta H^{\ominus}_{hyd}$ **أو** التغير في المحتوى الحراري للتميه B : $\Delta H^{\ominus}_{latt}$ **أو** طاقة الشبكة البلورية C : $\Delta H^{\ominus}_{sol}$ **أو** التغير في المحتوى الحراري للذوبان	3			126	10-3

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
23	أ. $\Delta H^{\theta}_{latt} = \Delta H^{\theta}_{f} - \Delta H^{\theta}_{l}$ $\Delta H^{\theta}_{l} = 2\Delta H^{\theta}_{at}\ K + 2IE_1\ K + \Delta H^{\theta}_{at}\ S + EA_1\ S + EA_2\ S$ $= 2\times+89 + 2\times+419 + +279 + -200 + +640$ $= +1735$ $\Delta H^{\theta}_{latt} = -381 - 1735 = \underline{-2116}\ kJ/mol$	1 1 1 1	- درجة للقانون (العلاقة) - درجة تُمنح للتعويض ΔH_l. - درجة تُمنح للقيمة الصحيحة ΔH_l. - درجة تُمنح للقيمة الصحيحة ΔH_{latt}.	الثالثة	-116 120	7-3
	ب. <u>بسبب الحاجة الى طاقة للتغلب على التنافر بين الأيون السالب للكبريت والإلكترون السالب المضاف.</u>	1			-113 115	3-3
24	☐ ثالثي | أحادي وفق عدد مجموعات الألكيل | وفق عدد مجموعات الهيدروكسيل	1			-138 139	2-4
25	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}H$ | $CH_3CH_2O\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ أوكتانال | هكسانوات الإيثيل	1+1		الرابعة	141 145	1-4
26	$CH_2(OH)CH_2CH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{حمض الكبريتيك}} CH_2{=}CHCH_2CH_2CH_3 + H_2O$	1+1	-درجة للمركب العضوي المتفاعل. -درجة لمركب العضوي الناتج.		149	7-4 د

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
27	 ☐	1		الرابعة	155	9-4 هـ
28	أ. المركب B التفسير: لأن الكيتونات لا تتفاعل **أو** لا تتأكسد **أو** لا تتأثر بكاشف تولن	1	يجب أن يكون شِقًّا الإجابة صحيحين		142	5-4
	ب. اختزال أيونات الفضة إلى ذرات فضة **أو** تأكسد الألدهيد **أو** حدوث تفاعل أكسدة-اختزال	1			142	5-4
29	☐ أكسدة — فائض من $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي (نوع التفاعل / العوامل والظروف المناسبة)	1			150	10-4 أ
30	أ. اختبار ثلاثي يودوميثان (اليودوفورم)	1	تُقبل: CHI_3		140	4-4
	ب. راسب أصفر	1			140	4-4
31	أ. الحمض الكربوكسيلي	1			144	1-4
	ب. H_2	1			144	6-4ب

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
32	في الوسط الحمضي: المواد الناتجة: (إيثانول)و(حمض البروبانويك) في الوسط القاعدي: المواد الناتجة: (إيثانول) و(بروبانوات الصوديوم) القابلية للانعكاس: في الوسط القاعدي تام غير قابل للانعكاس.	1+1 1+1 1	.	الرابعة	146	10-4 ب

نهـاية نمـوذج الإجـابـة

وزارة التعليم

امتحان دبلوم التعليم العام
الفصل الدراسي الأول - الدور الثاني
للعام الدراسي ١٤٤٨/١٤٤٧ هـ - ٢٠٢٥ / ٢٠٢٦ م

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 المرفقات الآتية عند الضرورة:
  - ملحق (١): ألوان ومدى قيم pH لبعض الكواشف الكيميائيّة.
  - ملحق (٢): سلسلة جهود الاختزال القياسيّة.
  - الجدول الدوري للعناصر.

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

١) أيُّ الأحماض الآتية يتأين تأينًا جزئيًا في محلوله المائي؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

○ HCl ○ HCN

○ HNO_3 ○ H_2SO_4 [١]

٢) توضِّح المعادلة الآتية تفاعل اتزان حمض البنزويك:

$$C_6H_5COOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_6H_5COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$$

أ. عرِّف الحمض المرافق.

_____ [١]

ب. اكتب علاقة ثابت الاتزان K_a للتفاعل السابق.

_____ [١]

ج. حدّد القاعدة والقاعدة المرافقة للتفاعل **العكسي**.

القاعدة _____

القاعدة المرافقة _____ [٢]

٣) أيُّ الأحماض الافتراضيّة الموضّحة في الجدول له **أعلى** قيمة للرقم الهيدروجيني pH؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

الحمض	$[H^+]$ mol/L
○ W	5.6×10^{-4}
○ X	1.6×10^{-4}
○ Y	1.6×10^{-5}
○ Z	8.9×10^{-8}

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

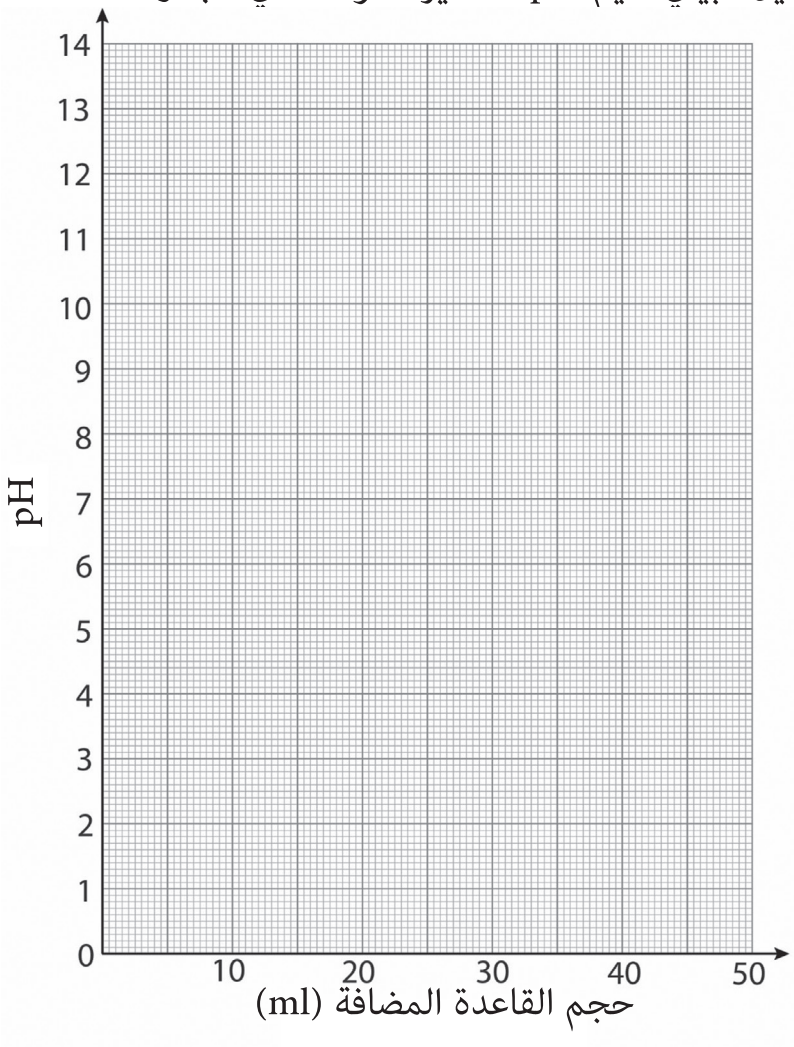
لا تكتب في هذا الجزء

٤) يوضِّح **الجدول ٤-١** التغيّر في قيمة الرقم الهيدروجيني pH عند معايرة حمض مع قاعدة.

حجم القاعدة المضافة (ml)	0	10	20	24.5	25	25.5	30	35	40
pH	1.0	1.4	2.0	3.0	7.0	11.0	12.5	13.0	13.1

الجدول ٤-١

أ. **ارسم** التمثيل البياني لقيم pH للمعايرة الموضّحة في الجدول.



[٢]

ب. حدِّد نقطة التكافؤ. _____ [١]

ج. ما نوع المعايرة في هذا التفاعل؟ _____ [١]

د. هل يُعدُّ كاشِف البروموثايمول الأزرق مناسبًا لهذه المعايرة؟

☐ نعم ☐ لا

فسِّر إجابتك.

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٥) أيٌّ البدائل الآتية يمثّل محلولًا منظّمًا قاعديًا؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

▭ KCl / KOH ▭ Na_2SO_4 / H_2SO_4

▭ NH_4Cl / NH_3 ▭ CH_3COONa / CH_3COOH [١]

٦) محلول منظّم حجمه 0.50 L ورقمه الهيدروجيني يساوي 4.52 يتكوَّن من حمض البيوتانويك ($CH_3CH_2CH_2COOH$) تركيزه 0.250 mol/L ومحلول بيوتانوات الصوديوم ($CH_3CH_2CH_2COONa$) تركيزه 0.125 mol/L

$$CH_3CH_2CH_2COOH \rightleftharpoons CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$$

$$CH_3CH_2CH_2COONa \longrightarrow CH_3CH_2CH_2COO^- + Na^+$$

احسب قيمة pH للمحلول المنظّم بعد إضافة 0.004 mol من حمض الهيدروكلوريك (HCl)، **موضحًا جميع خطوات الحل.**

علمًا بأنَّ: ($K_a(CH_3CH_2CH_2COOH) = 1.51 \times 10^{-5}$ mol/L)

[٥]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٧) ما قيمة ثابت التأين K_a بوحدة mol/L لحمض الهيدروفلوريك (HF) تركيزه 1.130×10^{-4} mol/L وpH له يساوي 3.6؟

(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

معادلة اتزان الحمض في المحلول المائي:

$$HF(aq) \rightleftharpoons F^-(aq) + H^+(aq)$$

○ 5.58×10^{-4} ○ 3.52×10^{-7}

○ 3.31×10^{-8} ○ 1.40×10^{17} [١]

٨) يوضِّح **الجدول ٨-١** ذوبانيّة ملح كبريتيد الخارصين (ZnS) في الماء وذوبانيّته في محلول كبريتيد الصوديوم (Na_2S) تركيزه 0.01 mol/L عند درجة الحرارة 298 K .

علمًا بأنَّ: (K_{sp} (ZnS) = 1.6×10^{-25} mol^2/L^2)

	الماء النقي	كبريتيد الصوديوم (Na_2S)
ذوبانيّة كبريتيد الخارصين (ZnS) mol/L	4.0×10^{-13}	1.6×10^{-23}

الجدول ٨-١

أ. عرِّف ثابت حاصل الذوبانيّة K_{sp}.

_____

_____ [١]

ب. اكتب علاقة ثابت حاصل الذوبانيّة K_{sp} لكبريتيد الخارصين (ZnS).

_____ [١]

ج. ما سبب انخفاض ذوبانيّة كبريتيد الخارصين (ZnS) في محلول كبريتيد الصوديوم (Na_2S)؟

_____

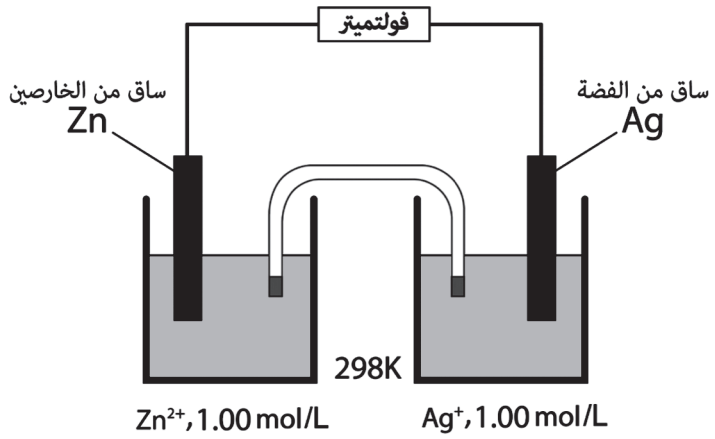
فسِّر إجابتك.

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضِّح **الشكل ٩-١** خلية جلفانيّة في الظروف القياسيّة.



الشكل ٩-١

أ. اكتب نصف-المعادلة التي تحدث عند كلٍ من:

المهبط(الكاثود) _____

المصعد (الآنود) _____ [٢]

ب. حدِّد اتجاه حركة الإلكترونات في الدائرة الخارجيّة.

_____ [١]

ج. احسب جهد الخلية $E^{\ominus}_{cell}$

_____

_____ [٢]

١٠) يحدث التفاعل الآتي في خليّة جلفانيّة:

$$Cr(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Cr^{2+}(aq) + Cu(s) \qquad E^{\ominus}_{cell} = +\ 1.25\ V$$

احسب جهد الخلية E_{cell} عند درجة الحرارة 298 K إذا كان تركيز الأيونات في نصف-الخلية $Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$ يساوي 0.200 mol/L وتركيز الأيونات في نصف-الخلية $Cr^{2+}(aq)/Cr(s)$ يساوي 0.001 mol/L

_____

_____

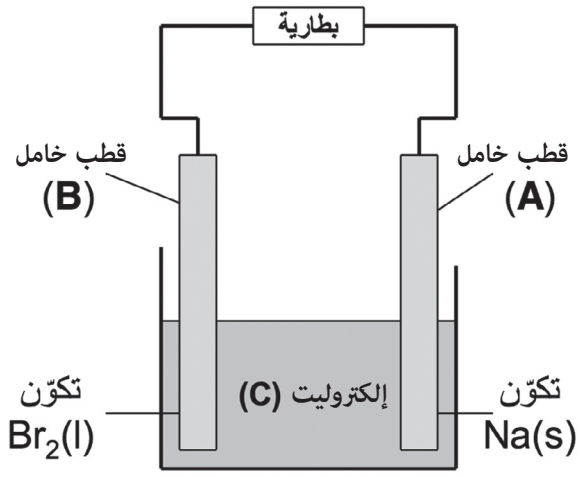
_____

_____ [٣]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) أيُّ البدائل التالية تُمثِّل الرموز (A ، B ، C) في خلية التحليل الكهربائي في **الشكل ١١-١**؟



الشكل ١١-١

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

(A)	(B)	(C)
المهبط	المصعد	مصهور بروميد الصوديوم
المصعد	المهبط	مصهور بروميد الصوديوم
المهبط	المصعد	محلول مركّز من بروميد الصوديوم
المصعد	المهبط	محلول مركّز من بروميد الصوديوم

[١]

١٢) أيُّ التغيّرات التالية تزيد من قيمة جهد نصف-الخلية الآتية؟

$$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq) \qquad E_r^{\ominus} = +0.77\ V$$

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- 🖵 خفض $[Fe^{3+}]$ و $[Fe^{2+}]$ إلى النصف.
- 🖵 خفض $[Fe^{3+}]$ مع إبقاء تركيز الأيون الآخر ثابت.
- 🖵 زيادة $[Fe^{3+}]$ مع إبقاء تركيز الأيون الآخر ثابت.
- 🖵 زيادة $[Fe^{2+}]$ مع إبقاء تركيز الأيون الآخر ثابت. [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

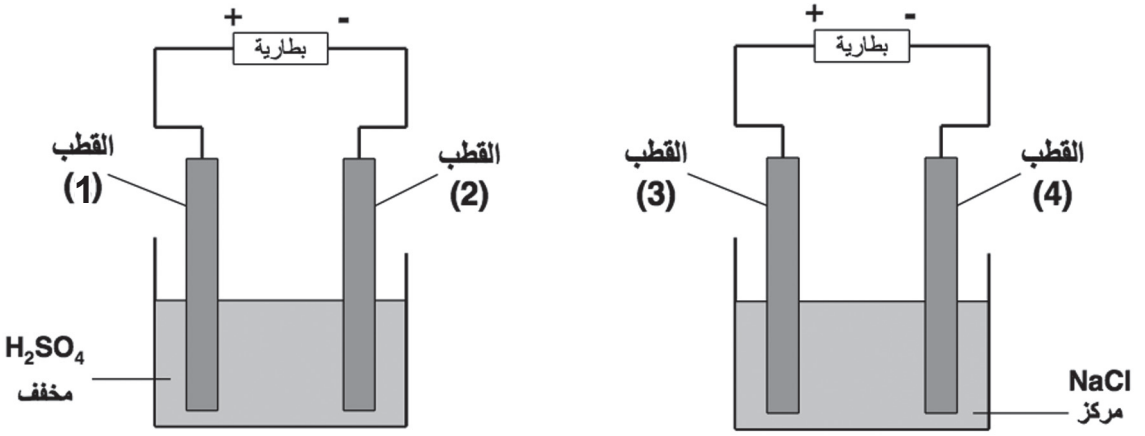
١٣) عند تمرير تيار كهربائي شدّته 0.100 A عبر محلول نترات الفضة ($AgNO_3$) لمدة 45 دقيقة عند r.t.p ترسَّب 0.302 g من الفضة على المهبط.

احسب قيمة ثابت أفوجادرو N_A ، **مضمنًا إجابتك** حساب قيمة Q.

علمًا بأنَّ: (شحنة الإلكترون الواحد تساوي 1.6022×10^{-19} C ،قيمة A_r: Ag = 107.9 g/mol)

[٥]

١٤) يوضِّح **الشكل ١٤-١** خليتَي تحليل كهربائي لمحلولَين مختلفَين باستخدام أقطاب خاملة.



الشكل ١٤-١

أيُّ الأقطاب يتصاعد عندها نفس نوع الغاز؟ (ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 القطبان (1) و (3). 🖵 القطبان (1) و (4).

🖵 القطبان (2) و (3). 🖵 القطبان (2) و (4). [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يوضِّح **الجدول ١٥-١** جهود الاختزال القياسيّة لأنصاف-معادلات افتراضيّة.

نصف – معادلة افتراضيّة	$E_r^{\ominus}$ / V
$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons X(s)$	−1.30
$W^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons W^{2+}(aq)$	+0.60
$R_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2R^-(aq)$	+1.90

الجدول ١٥-١

ما العامل المختزل **الأقوى** من الجدول ١٥-١؟

[١] _____

١٦) اكتب المعادلة الكيميائيّة التي تصِفُ طاقة الشبكة البلوريّة لمركب أكسيد الماغنيسيوم (MgO) ، **مع كتابة الحالات الفيزيائيّة.**

[٢] _____

١٧) أيُّ المركبات الآتية لها **أعلى** طاقة شبكة بلوريّة($\Delta H_{latt}^{\ominus}$) ؟

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

⬭ $BeCl_2$ ⬭ $MgCl_2$

⬭ $CaCl_2$ ⬭ $SrCl_2$ [١]

١٨) صِفْ كيف تختلف طاقة المحتوى الحراري للتميّه ($\Delta H_{hyd}^{\ominus}$) لأيون ($Ca^{2+}(g)$) عن تلك التي لأيون ($Na^+(g)$) **مع ذكر السبب.** (افترض أن أنصاف الأقطار الأيونية متماثلة)

_____

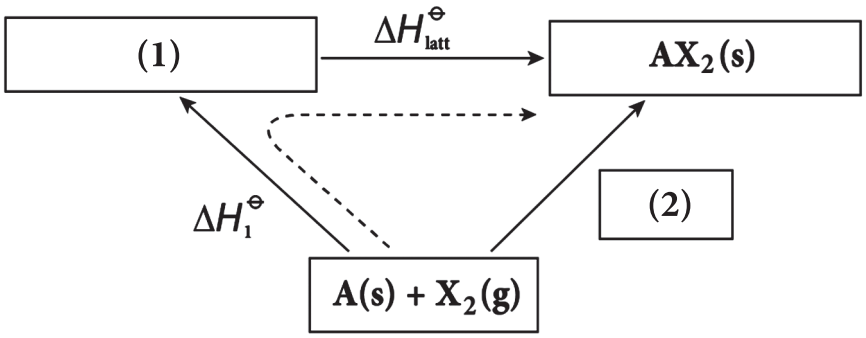
_____

[٢] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) يمثّل **الشكل ١٩- ١** حلقة طاقة بسيطة لمركب افتراضي $AX_2(s)$.



الشكل ١٩-١

ماذا تمثّل الأرقام **(1)** و **(2)** في الشكل؟

(1) _____

(2) _____ [٢]

٢٠) أيُّ معادلة كيميائية تُمثِّل التغيّر في المحتوى الحراري القياسي لتذرير اليود ($\Delta H^{\ominus}_{at}$)؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

🖵 $I_2(s) \rightarrow 2I(g)$ $\Delta H^{\ominus}_{at} = -62$ kJ/mol

🖵 $I_2(s) \rightarrow 2I(g)$ $\Delta H^{\ominus}_{at} = +62$ kJ/mol

🖵 $\frac{1}{2}I_2(s) \rightarrow I(g)$ $\Delta H^{\ominus}_{at} = -62$ kJ/mol

🖵 $\frac{1}{2}I_2(s) \rightarrow I(g)$ $\Delta H^{\ominus}_{at} = +62$ kJ/mol [١]

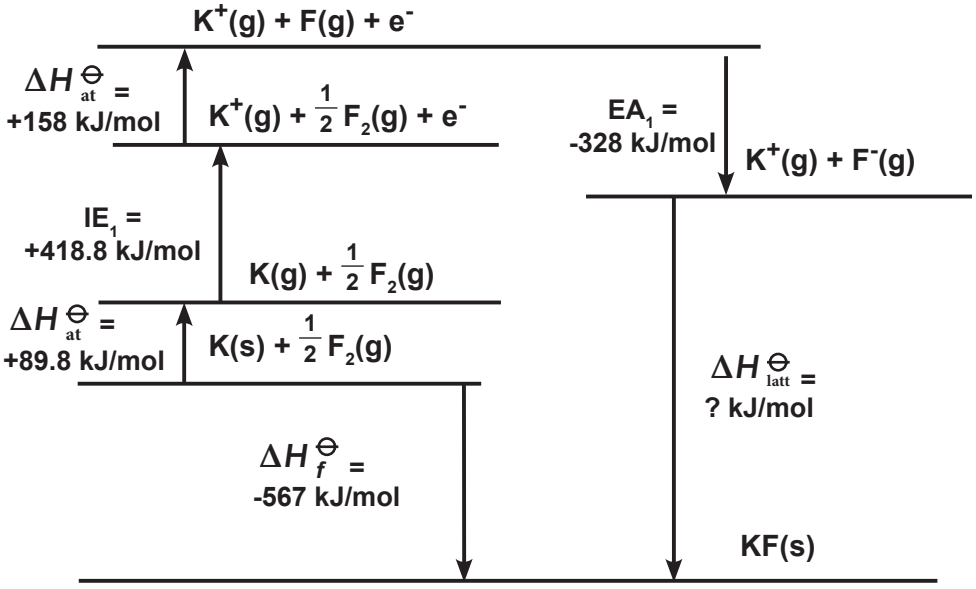
٢١) اكتب معادلة الألفة الإلكترونية الأولى للبروم (Br).

_____ [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٢) يوضِّح **الشكل ٢٢-١** مخطّط مستوى طاقة بورن-هابر لحساب طاقة الشبكة البلوريّة لمركب فلوريد البوتاسيوم (KF).



الشكل ٢٢-١

احسب طاقة الشبكة البلوريّة لفلوريد البوتاسيوم (KF)، **موضحًا** جميع خطوات الحل.

[٤]

٢٣) أيُّ الصيغ البنائيّة الآتية تُمثِّل المركب العضوي 3-**هبتانون**؟

(ظلّل الشكل (🖵) المقترن بالإجابة الصحيحة)

$CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ 🖵 $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_3$ 🖵

$CH_3CH_2CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_3$ 🖵 $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ 🖵

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) أكمل الجدول الآتي.

	مركب X	مركب Y
الصيغة البنائية	$CH_3CHCH_2CHCH_2CH_2CH_3$ (OH على الكربون الثاني، CH_3 على الكربون الخامس)	$CH_3COOCH_2CH_3$
السلسلة المتجانسة	_____	_____

[٢]

٢٥) أيُّ العبارات الآتية تصف الألدهيدات؟

(ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- ▭ تُختَزل إلى كحول ثانوي.
- ▭ أبسط مركباتها البروبانال.
- ▭ مجموعتها الوظيفية وسطية.
- ▭ تتأكسد عند إضافة كاشف تولن. [١]

٢٦) اكتب المعادلة الكيميائية لتحضير **2- بروبانول** من الإضافة الإلكتروفيلية لبخار الماء إلى ألكين بوجود H_3PO_4 المركَّز.

_____ [٢]

٢٧) اذكر اثنين من اختبارات التمييز بين الألدهيدات والكيتونات.

_____

_____ [٢]

٢٨) اكتب المعادلة الكيميائيّة الرمزيّة للاحتراق الكامل لكحول **2- بنتانول**.

_____ [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٩) حدّد المواد العضوية المتفاعلة اللازمة لتكوين المركب العضوي ($CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3$) عند تفاعلها بوجود العوامل والظروف المناسبة. (ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

- ▭ $CH_3CH_2CH_2COOH$ ، CH_3CH_2OH
- ▭ $CH_3CH_2CH_2CHO$ ، CH_3CH_2OH
- ▭ CH_3CH_2COOH ، $CH_3CH_2CH_2OH$
- ▭ CH_3COOH ، $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ [١]

٣٠) صنّف الكحولَين الآتيَين وفق عدد مجموعات الهيدروكسيل.

$CH_3CH_2C(OH)_2CH(OH)CH_2OH$ _____

$CH_2(OH)CH_2CH_3$ _____ [٢]

٣١) المركب العضوي إيثانوات البروبيل ($CH_3COOCH_2CH_2CH_3$) يتحلل مائيًا بطريقَتين مختَلفتَين حسب نوع وسط التفاعل.

صِفْ هذا التفاعل في الوسط الحمضي و الوسط القاعدي، **مضمنًا إجابتك:**

- المواد الناتجة لكل وسط.
- قابلية التفاعل للانعكاس في الوسط القاعدي.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [٥]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

الملحق رقم (١)

ألوان ومدى قيم pH لبعض الكواشف الكيميائية

اسم الكاشف	مدى قيم pH	اللون عند قيم pH أقل من مداه	اللون عند قيم pH أكبر من مداه
الميثيل البنفسجي (الأرجواني)	0.0 – 1.6	أصفر	أزرق
الميثيل الأصفر	2.9 – 4.0	أحمر	أصفر
الميثيل البرتقالي	3.2 – 4.4	أحمر	أصفر
البروموفينول الأزرق	2.8 – 4.6	أصفر	أزرق
البروموكريزول الأخضر	3.8 – 5.4	أصفر	أزرق
الميثيل الأحمر	4.2 – 6.3	أحمر	أصفر
البروموثايمول الأزرق	6.0 – 7.6	أصفر	أزرق
الفينولفثالين	8.2 – 10.0	عديم اللون	وردي / بنفسجي
الأليزارين الأصفر	10.1 – 13.0	أصفر	برتقالي / أحمر

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

الملحق رقم (٢)

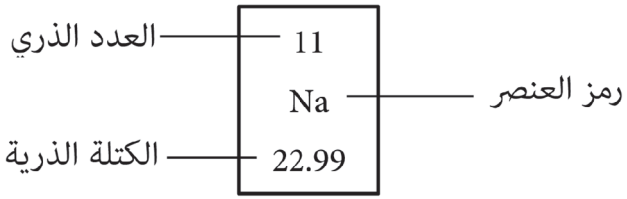
سلسلة جهود الإختزال القياسية

نصف - المعادلة	$E^{\ominus}/V$
$SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons SO_2(g) + 2H_2O(l)$	+ 0.17
$Cu^{2+}(aq) + e^- \rightleftharpoons Cu^+(aq)$	+ 0.15
$Sn^{4+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn^{2+}(aq)$	+ 0.15
$S_4O_6^{2-}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2S_2O_3^{2-}(aq)$	+ 0.09
$2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	0.00
$Fe^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	− 0.04
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb(s)$	− 0.13
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn(s)$	− 0.14
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ni(s)$	− 0.25
$V^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons V^{2+}(aq)$	− 0.26
$Co^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Co(s)$	− 0.28
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	− 0.44
$Cr^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons Cr(s)$	− 0.74
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	− 0.76
$2H_2O(l) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g) + 2OH^-(aq)$	− 0.83
$Cr^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cr(s)$	− 0.91
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Mn(s)$	− 1.18
$V^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons V(s)$	− 1.20
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Mg(s)$	− 2.38
$Na^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Na(s)$	− 2.71
$Ca^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ca(s)$	− 2.87
$K^+(aq) + e^- \rightleftharpoons K(s)$	− 2.92

نصف - المعادلة	$E^{\ominus}/V$
$F_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-(aq)$	+ 2.87
$S_2O_8^{2-}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}(aq)$	+ 2.01
$H_2O_2(l) + 2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O(l)$	+ 1.77
$Pb^{4+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq)$	+ 1.69
$MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$	+ 1.52
$PbO_2(s) + 4H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2H_2O(l)$	+ 1.47
$Cl_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-(aq)$	+ 1.36
$Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14H^+(aq) + 6e^- \rightleftharpoons 2Cr^{3+}(aq) + 7H_2O(l)$	+ 1.33
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O(l)$	+ 1.23
$Br_2(l) + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-(aq)$	+ 1.07
$VO_2^+(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons VO^{2+}(aq) + H_2O(l)$	+ 1.00
$VO_3^-(aq) + 4H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons VO^{2+}(aq) + 2H_2O(l)$	+ 1.00
$ClO^-(aq) + H_2O(l) + 2e^- \rightleftharpoons Cl^-(aq) + 2OH^-(aq)$	+ 0.89
$NO_3^-(aq) + 10H^+(aq) + 8e^- \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + 3H_2O(l)$	+ 0.87
$NO_3^-(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons NO_2(g) + H_2O(l)$	+ 0.81
$Ag^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Ag(s)$	+ 0.80
$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq)$	+ 0.77
$I_2(s) + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-(aq)$	+ 0.54
$Cu^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+ 0.52
$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-(aq)$	+ 0.40
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+ 0.34
$VO^{2+}(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons V^{3+}(aq) + H_2O(l)$	+ 0.34

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

نموذج إجابة امتحان دبلوم التعليم العام

الفصل الدراسي الأول: الدور الثاني

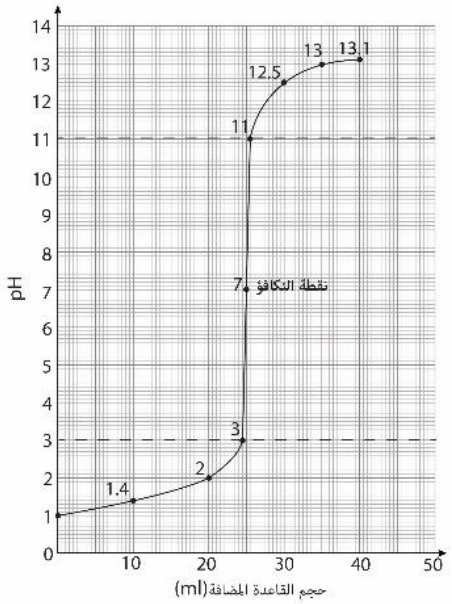
للعام الدراسي: ١٤٤٨/١٤٤٧هـ - ٢٠٢٦/٢٠٢٥م

الـمـادة: الكيمياء

تنبيه: نموذج الإجابة في (٨) صفحات

الدرجة الكلية: (٧٠)

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
١	HCN	١		الأولى	٢٥	١-٥
٢	أ. الحمض المرافق : مادة تتكون بعد اكتساب القاعدة لبروتون .	١			٢٣	١-٣
	ب. $K_a = \frac{[C_6H_5COO^-][H_3O^+]}{[C_6H_5COOH]}$	١			٣٣	١-٦
	ج. القاعدة: $C_6H_5COO^-$ (aq) القاعدة المرافقة: $H_2O(l)$	١ ١	-تُقبل بدون كتابة الحالات الفيزيائية		٣٥	1-3
٣	Z | 8.9×10^{-8}	١			٣٠-٢٩	١-٧

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
٤	أ. 	٢	يأخذ الطالب: -درجتين : اذا رسم ٥-٧ نقاط صحيحة -درجة اذا رسم ٣-٤نقاط صحيحة -صفر: نقطتين او أقل.	الأولى	٤٠-٤٣	١-٩
	ب. نقطة التكافؤ: 7±0.25	١	إذا حدد الطالب نقطة التكافؤ على الرسم يُعطى الدرجة			
	ج. حمض قوي مع قاعدة قوية	١			٤٠-٤٣	١-٩
	د. نعم لأن مدى الكاشف يقع ضمن منطقة الانحدار أو التغير الحاد في قيم pH. **أو** لأن نقطة التكافؤ تقع ضمن مدى الكاشف.	١			٤٠	١-٨
٥	NH_4Cl / NH_3	١		الأولى	٥٠-٥٢	١-١٦

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
٦	$[H^+] = \frac{n}{v} = \frac{4\times10^{-3}}{0.5} = \underline{8\times10^{-3}\ mol/L}$	١		الأولى	٥١-٥٤	١-١٧
	$[CH_3CH_2CH_2COO^-] = 0.125 - 8\times10^{-3} = \underline{0.117} mol/L$	١				
	$[CH_3CH_2CH_2COOH] = 0.250 + 8\times10^{-3} = \underline{0.258}\ mol/L$	١				
	$K_a = \frac{[CH_3CH_2CH_2COO^-][H^+]}{[CH_3CH_2CH_2COOH]}$	١				
	$1.51\times10^{-5} = \frac{0.117\times[H^+]}{0.258}$					
	$[H^+] = \frac{1.51\times10^{-5}\times0.258}{0.117} = 3.33\times10^{-5}\ mol/L$					
	$pH = \underline{4.48}$	١				
	حل آخر		درجة لكل ما تحته خط.			
	$[H^+] = \frac{n}{v} = \frac{4\times10^{-3}}{0.5} = \underline{8\times10^{-3}} mol/L$					
	$[CH_3CH_2CH_2COO^-] = 0.125 - 8\times10^{-3} = \underline{0.117}\ mol/L$					
	$[CH_3CH_2CH_2COOH] = 0.250 + 8\times10^{-3} = \underline{0.258}\ mol/L$					
	$pH = pK_a + \log_{10}\frac{\text{الملح}}{\text{الحمض}}$					
	$pH = 4.82 + \log_{10}\frac{0.117}{0.258}$					
	$pH = 4.82 - 0.343 = \underline{4.48}$					
٧	$5.58\ X\ 10^{-4}$ [redacted]	١			٣٥-٣٧	١-٦

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومة إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
٨	أ. حاصل ضرب تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول المشبع لملح شحيح الذوبان عند درجة حرارة معينة، مرفوعة لأس معاملاتها في المعادلة الكيميائية الموزونة.	١		الأولى	٤٤	١-١٠
	ب. $K_{sp} = [Zn^{2+}]\ [S^{2-}]$	١			٤٤-٤٥	١-١١
	ج. -بسبب وجود الأيون المشترك. (S^{2-}) التفسير : تؤدي إضافة إيونات الكبريتيد (S^{2-}) إلى انزياح / إزاحة موضع الاتزان نحو اليسار وفق مبدأ لوشاتلييه فيترسب كبريتيد الخارصين.	١ ١	تُقبل الإجابات بنفس المعنى		٤٦-٤٩	١-١٣
٩	أ- المهبط: $Ag^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow Ag(s)$ المصعد: $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^{-}$	١ ١		الثانية	٧٦-٧٩	٢-٧
	ب. تتجه الإلكترونات من نصف خلية الخارصين Zn^{2+}/Zn إلى نصف خلية الفضة Ag^{+}/Ag.	١			٧٧	٢-5
	ج. $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}(cathode) - E^{\theta}(anode)$ $= 0.80 - (-0.76) = \mathbf{+1.56}$ V	٢			٧٨-٧٩	٢-٤
١٠	$E_{cell} = E^{\theta}_{cell} - \frac{0.059}{z} \log_{10} Q$ $E_{cell} = +1.25 - \frac{0.059}{2} \log_{10} \frac{0.001}{0.200}$ $= +1.25 - (-0.0679)$ $= 1.32$ V	١ ١ ١	-درجة للقانون درجة للتعويض -درجة للقيمة الصحيحة للجهد.		٨٧-٩٠	٢-٩

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
١١	■ المهبط: A، المصعد: B، مصهور بروميد الصوديوم: C	١	لا تُقبل من المصعد إلى المهبط.	الثانية	٩٠-٩٤	٢-١٠
١٢	■ زيادة $[Fe^{3+}]$ مع إبقاء تركيز الأيون الآخر ثابت.	١			٨٧-٩٠	٢-٨
١٣	$\underline{Q = I.t} = 0.1 \times 45 \times 60 = \underline{270\ C}$ $107.9 \quad 1\ mol\ Ag \longrightarrow X\ C$ $0.302g \longrightarrow 270\ C$ شحنة مول من الالكترونات $\underline{= 96467\ C}$ $\underline{F = N_A . e} \Rightarrow N_A = \frac{F}{e}$ $= \frac{96467}{1.6022 \times 10^{-19}} = \underline{6.02 \times 10^{23}}\ mol^{-1}$	١+١ ١ ١ ١	-درجة لقانون Q ودرجة لقيمتها. - درجة لقيمة الشحنة لمول الفضة. -درجة لقانون F او للتعويض. -درجة لقيمة عدد افوجادرو.		٩٨-١٠٠	٢-١٢ ٢-١١ أ

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
١٤	القطبان (2) و (4).	١		الثانية	٩٠-٩٤	٢-١٠
١٥	X(s)	١	تُقبل بدون الحالة الفيزيائية. لا تقبل $X^{2+}(aq)$		٧٦	٢-٦
١٦	$Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g) \longrightarrow MgO(s)$	٢	درجة لكتابة الأيونات بشكل صحيح درجة للحالة الفيزيائية الصحيحة.	الثالثة	١١٢	٣-١
١٧	$BeCl_2$	١			١٢٠- ١٢٢	٣-٨
١٨	$\Delta H^{\ominus}_{hyd}$ لـ $(Ca^{2+}(g))$ أكبر من $\Delta H^{\ominus}_{hyd}$ لـ $(Na^{+}(g))$ السبب: يمتلك أيون (Ca^{2+}) شحنة أكبر من أيون (Na^{+})	١ ١	يُقبل التفسير العكسي		١٢٥- ١٢٧	٣-٨
١٩	(1) $A^{2+}(g) + 2X^{-}(g)$ (2) التغير في المحتوى الحراري للتكوين **أو** $\Delta H^{\ominus}_{f}$	١ ١			١٢٣- ١٢٧	٣-١٠

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
٢٠	$\frac{1}{2}I_2(s) \longrightarrow I(g) \quad \Delta H^{\ominus}_{at} = +62\ kJ/mol$	١			١١٣	٣-١ أ
٢١	$Br(g) + e^- \longrightarrow Br^-(g)$	١	لا تُقبل بدون الحالات الفيزيائية الصحيحة		١١٤	٣-٥
٢٢	$\Delta H^{\theta}_{latt} = \Delta H^{\theta}_{f} - \Delta H^{\theta}_{1}$ $\Delta H^{\theta}_{1} = \Delta H^{\theta}_{at}\ K + IE_1\ K + \Delta H^{\theta}_{at}[F] + EA_1[F]$ $= +89.8 + +418.8 + +158 + -328$ $= +338.6$ $\Delta H^{\theta}_{latt} = -567 - +338.6 = -905.6\ kJ/mol$	١ ١ ١ ١	- درجة للقانون (العلاقة) أو للتعويض. - درجة للتعويض الصحيح لـ ΔH_1. - درجة للقيمة الصحيحة لـ ΔH_1. - درجة للقيمة الصحيحة لـ ΔH_{latt}.	الثالثة	-١١٨ ١١٩	٣-٧
٢٣	$CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_2CH_2CH_3$	١			١٤١	٤-١
٢٤	مركب X: كحول؛ مركب Y: استر	١+١		الرابعة	١٣٧	٤-١
٢٥	تتأكسد عند إضافة كاشف تولن.	١			١٤٢	٤-٥
٢٦	$CH_2{=}CHCH_3\,(g) + H_2O\,(g) \xrightarrow{H_3PO_4} CH_3\overset{\overset{OH}{\|}}{C}HCH_3$	١ ١			١٥٤	٤-٩ أ

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	معلومات إضافية	الوحدة	رقم الصفحة	الهدف التعليمي
٢٧	كاشف فهلنج كاشف تولن	١ ١		الرابعة	-١٤٢ ١٤٣	٤-٥
٢٨	$CH_3CH_2CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3 + 15/2\ O_2\ (g) \longrightarrow 5CO_2\ (g) + 6H_2O\ (g)$	١ ١			١٤٦	٤-٧ أ
٢٩	CH_3CH_2OH ، $CH_3CH_2CH_2COOH$	١			١٤٥	٤-٧ هـ ٤-٦ د
٣٠	عديد الهيدروكسيل أحادي الهيدروكسيل	١ ١			١٣٩	٤-٢
٣١	في الوسط الحمضي: المواد الناتجة: (بروبانول) و (حمض الايثانويك) في الوسط القاعدي: المواد الناتجة: (بروبانول) و (ايثانوات الصوديوم) القابلية للانعكاس: في الوسط القاعدي تام غير قابل للانعكاس.	١+١ ١+١ ١			١٤٦	٤-١٠ ب

نهـاية نمـوذج الإجـابـة