تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع
المناهج العمانية

www.alManahj.com/om

الملف امتحان تجريبي للاختبار النهائي نموذج ثالث مع الحل

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

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

1	تحميل مذكرة أسئلة واختبار قصير
2	ملخص شامل في الكيمياء
3	ملخص المعين في الكيمياء
4	مذكرة أسئلة عن المحتوى الحراري القياسي للتكوين وقانون هس
5	أسئلة تدريبية وإثرائية على تغيرات الطاقة وسرعة التفاعلات الكيميائية مع إجاباتها

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة .
- استخدم جدول جهود الاختزال القياسية عند الضرورة .
- قيمة السعة الحرارية النوعية للماء تساوي $\left(4.18\ J/g\ .^{\circ}C\right)$.

أولاً : الأسئلة الموضوعية

ظلّل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة للمفردات (١ - ١٤) الآتية:

١) إذا كان عدد تأكسد العناصر $(Z\ ,\ Y\ ,\ X)$ يساوي $(2+\ ,\ 5+\ ,\ 2-)$ على الترتيب ، فإن الصيغة الكيميائية للمركب المتكون من اتحاد هذه العناصر هي :

▭ XYZ_2 ▭ $Y_2(XZ_3)_2$

▭ $X_3(Y_4Z)_2$ ▭ $X_3(YZ_4)_2$

٢) أي من التفاعلات التالية يسلك فيها حمض الكبريتيك (H_2SO_4) دور العامل المؤكسد :

▭ $2PCl_5 + H_2SO_4 \longrightarrow 2POCl_3 + 2HCl + SO_2Cl_2$

▭ $2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

▭ $NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + HCl$

▭ $2HI + H_2SO_4 \longrightarrow I_2 + SO_2 + 2H_2O$

٣) جميع العبارات التالية تنطبق على معادلة نصف تفاعل الاختزال الموزونة ما عدا :

▭ تحتوي على العامل المؤكسد .

▭ يكون مجموع الشحنات الكهربائية في الطرف الأيسر أكبر من مجموعها في الطرف الأيمن .

▭ توضح حدوث كسب للإلكترونات .

▭ تكون الإلكترونات مضافة إلى المواد المتفاعلة .

٤) إذا لزم $(20\ mL)$ من محلول بيرمنجنات البوتاسيوم $(KMnO_4)$ تركيزه $(0.25\ M)$ لاتمام التفاعل مع $(50\ mL)$ من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) وفقاً للمعادلة الموزونة الآتية :

$$2\ KMnO_{4(aq)} + 16\ HCl_{(aq)} \longrightarrow 2\ KCl_{(aq)} + 2\ MnCl_{2(aq)} + 8\ H_2O_{(l)} + 5\ Cl_{2(g)}$$

فإن تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك المستخدم يساوي :

▭ $0.16\ M$ ▭ $0.2\ M$

▭ $0.4\ M$ ▭ $0.8\ M$

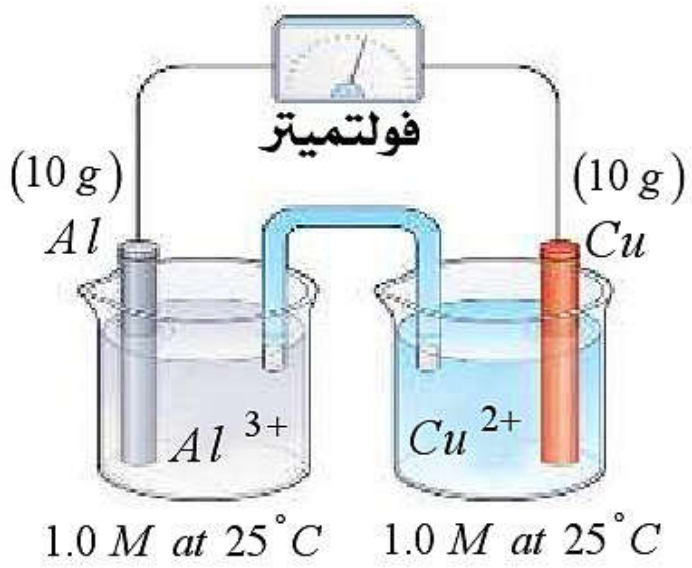
اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om

تابع / الأسئلة الموضوعية

٥) جميع العبارات التالية تنطبق على بطارية السيارة ما عدا :

- ☐ تعتبر خلية انعكاسية .
- ☐ القطب السالب فيها عبارة عن شاشة مملوءة بأكسيد الرصاص الرباعي (PbO_2) .
- ☐ تعتبر أحد تطبيقات الخلايا الثانوية .
- ☐ الإلكتروليت المستخدم فيها عبارة عن محلول مائي لحمض الكبريتيك (H_2SO_4) .

* يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية تحتوي على أقطاب معلومة الكتلة قبل تفاعلها ، ادرسه جيداً ثم أجب عن المفردتين رقم (٦) و (٧):	

٦) العبارة الصحيحة التي تنطبق على الخلية السابقة هي :

- ☐ تحدث أكسدة لأيونات الألومنيوم واختزال لذرات النحاس .
- ☐ تتجه كاتيونات القنطرة الملحية إلى نصف خلية الألومنيوم .
- ☐ تكون الزيادة في كتلة قطب النحاس أكبر من ضعف النقص في كتلة قطب الألومنيوم .
- ☐ جهد الاختزال القياسي $\left(E_r^\circ\right)$ لأيونات النحاس أكبر من أيونات الألومنيوم بمقدار (2.18 V) .

٧) إذا نقصت كتلة المصعد بمقدار $(1.5\ g)$ ، فكم تصبح كتلة المهبط بالجرام ؟

☐ 10.4 ☐ 11.5 ☐ 14.7 ☐ 15.3

٨) من المعادلة الآتية : $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$ ، إذا علمت أن حرارة احتراق غاز أول أكسيد الكربون (CO) تساوي $(-283\ kJ/mol)$ وحرارة التكوين القياسية لغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) تساوي $(-393.5\ kJ/mol)$ ، فإن حرارة التكوين القياسية لغاز أول أكسيد الكربون بوحدة (kJ/mol) تساوي :

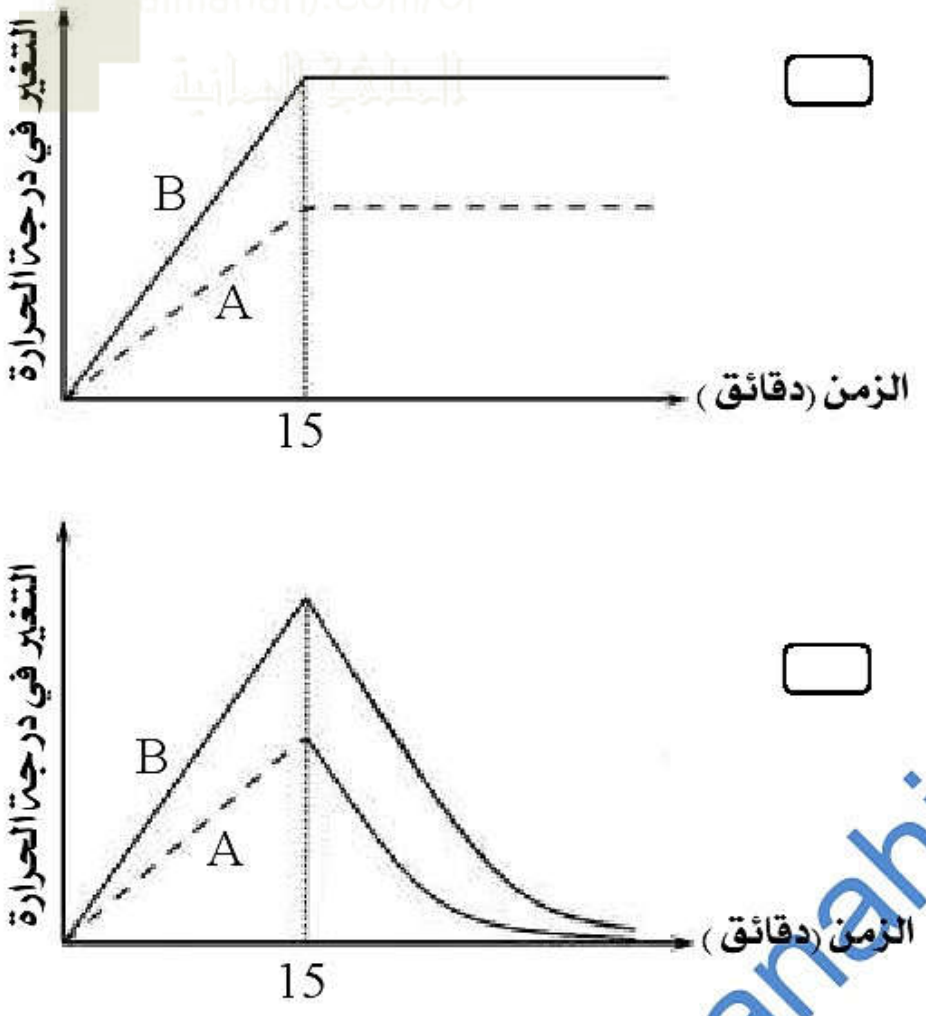
☐ − 110.5 ☐ − 221 ☐ − 283 ☐ − 566

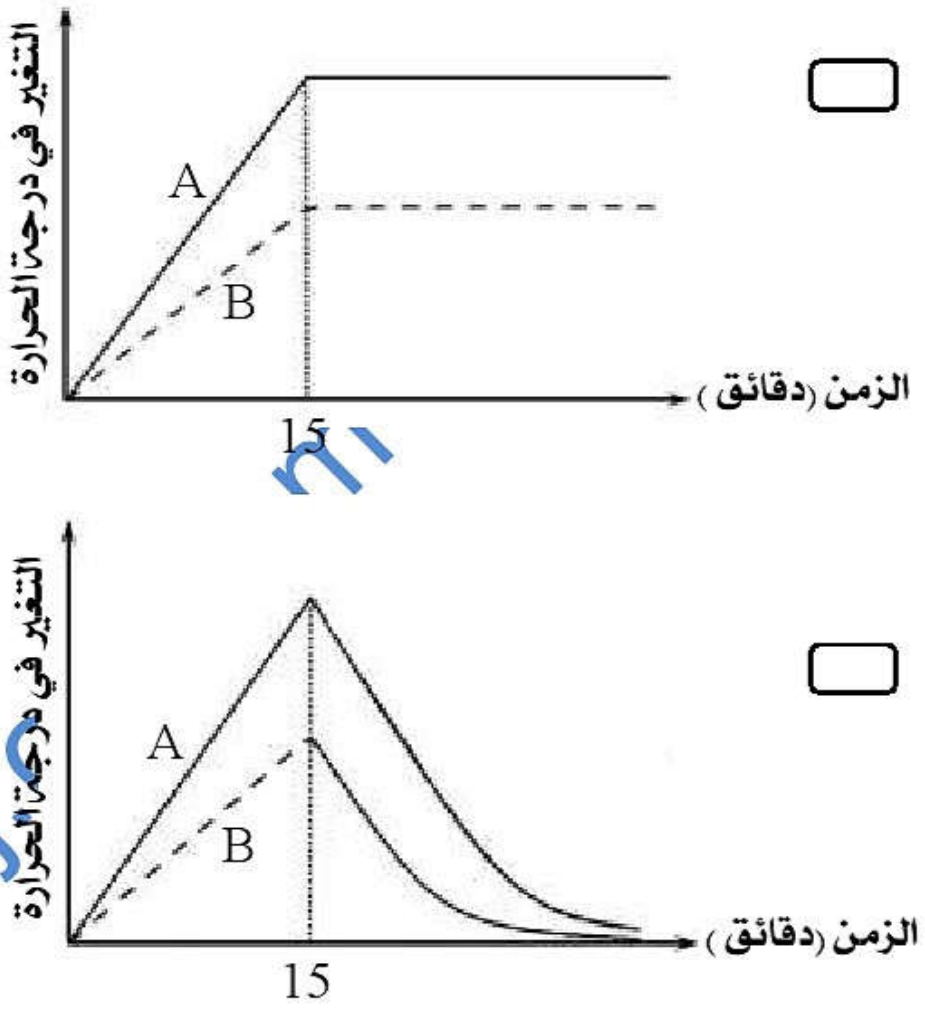
اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om

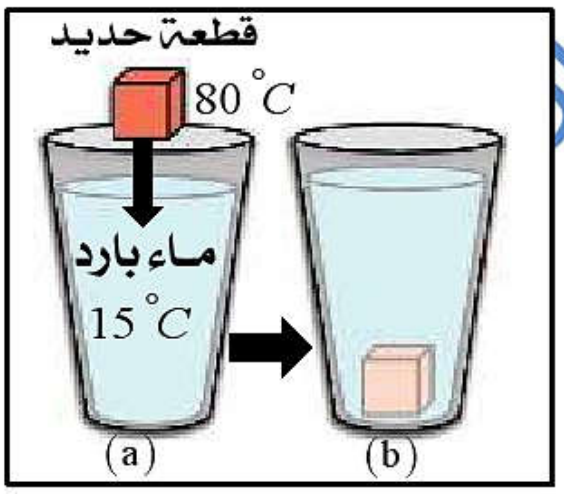
تابع / الأسئلة الموضوعية

٩) مادتان (A , B) كتلة كل منهما ($2.0\,kg$) ودرجة حرارتهما ($20\,^{\circ}C$) ، تم تسخينهما معاً من نفس المصدر الحراري لمدة (15) دقيقة ، فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للمادة (B) ضعف السعة الحرارية النوعية للمادة (A) فإن الشكل الصحيح الذي يوضح العلاقة بين التغير في درجة حرارة المادتين بمرور الزمن هو :





* قام طلاب الصف الثاني عشر بتسخين قطعة من الحديد كتلتها ($60\,g$) إلى درجة حرارة ($80\,^{\circ}C$) ووضعها مباشرة في كأس زجاجي يحتوي على ($90\,g$) من الماء البارد عند درجة حرارة ($15\,^{\circ}C$) كما هو موضح في الشكل المقابل ، ادرسه جيداً ثم أجب عن المفردتين (١٠) و (١١) :



١٠) جميع الاستنتاجات التالية صحيحة من الرسم السابق ما عدا :

- ☐ قطعة الحديد تمثل النظام والماء يمثل الوسط المحيط .
- ☐ يكون التغير في درجة حرارة الماء أقل من التغير في درجة حرارة قطعة الحديد .
- ☐ كمية الحرارة التي يفقدها الماء تساوي كمية الحرارة التي تكتسبها قطعة الحديد .
- ☐ عند حالة الاتزان الحراري تصبح درجة حرارة الماء وقطعة الحديد متساوية .

اعداد : أ . أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

تابع / الأسئلة الموضوعية

١١) كـم تصـبح درجـة الحـرارة النهائيـة في الحالـة (b) علـماً بـأن السـعة الحراريـة النوعيـة للحديـد تساوي $\left(0.444\ J/g\ .^{\circ}C\right)$ ؟

☐ $19.3\ ^{\circ}C$ ☐ $24\ ^{\circ}C$ ☐ $39.3\ ^{\circ}C$ ☐ $71\ ^{\circ}C$

١٢) في التفاعل الافتراضي الآتي : $X_{2\,(g)} + 2\,Y_{2(g)} \longrightarrow 2XY_{2\,(g)}$

وُجد عملياً أن قانون سرعة التفاعل هو : $R = k\left[X_2\right]^2$ **، فإن العبارة الصحيحة التي تنطبق على التفاعل هي :**

☐ يعتبر التفاعل من الرتبة الثالثة .

☐ يتضاعف معدل سرعة التفاعل عند مضاعفة تركيز المادة (Y_2) .

☐ زيادة عدد مولات المادة (X_2) لا يؤثر على معدل سرعة التفاعل .

☐ عند مضاعفة حجم الوعاء الذي يحدث فيه التفاعل فإن سرعة التفاعل تقل بمقدار (4) مرات .

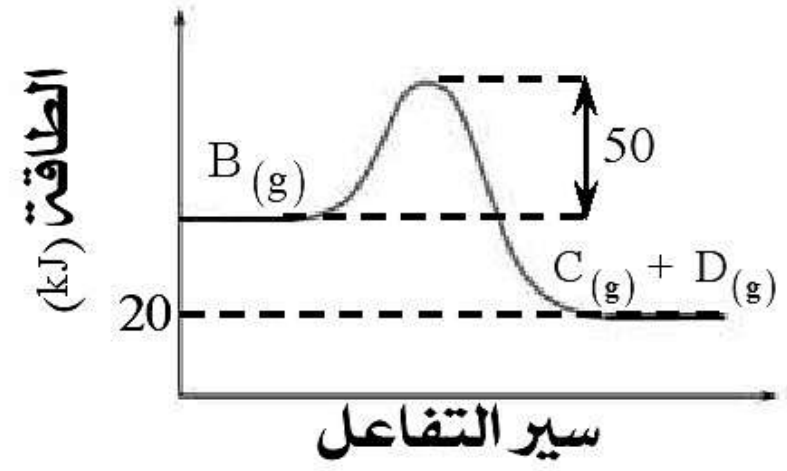
١٣) عند إضافة عامل حفاز لتفاعل ما ، فأي مما يلي صحيح ؟

المحتوى الحراري للمتفاعلات	حرارة التفاعل $\left(\Delta H^{\circ}\right)$	طاقة التنشيط (E_a)	طاقة الخليط المنشط
يقل	تزيد	تقل	تقل
يبقى ثابت	تبقى ثابتة	تقل	تقل
يبقى ثابت	تبقى ثابتة	تقل	تبقى ثابتة
يزيد	تقل	تقل	تقل

*** يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لسير التفاعل الآتي :**

$B_{(g)} \longrightarrow C_{(g)} + D_{(g)} \quad \Delta H = -30\ kJ$

ادرسه جيداً ثم أجب عن المفردة رقم (١٤) :



١٤) قيمة طاقة التنشيط للتفاعل $C_{(g)} + D_{(g)} \longrightarrow B_{(g)}$ **بوحدة** (kJ/mol) **تساوي :**

☐ 80 ☐ 100 ☐ 120 ☐ 140

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

ثانياً: الأسئلة المقالية

١٥) أ) ما المقصود بعدد التأكسد ؟

ب) يوضح الشكل التالي نتائج أربع تجارب قام بها أحد الطلبة لترتيب النشاط الكيميائي للعناصر الفلزية الافتراضية (A, B, C , D) ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

التجربة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
نتائج التجربة ✓ يتفاعل ✗ لايتفاعل	C A^{2+} ✓	D C^{3+} ✗	D B^{+} ✓	A D^{2+} ✓

١) رتب الأيونات $(A^{2+}, B^{+}, C^{3+}, D^{2+})$ ترتيباً تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مؤكسدة :

الأقل قوة ← ــــ ، ــــ ، ــــ ، ــــ الأكبر قوة

٢) اكتب المعادلة الموزونة للتفاعل الحاصل بين الأيون (D^{2+}) والفلز (C) ؟

---

٣) ما الفلز الذي يمكن استخدامه كوعاء لحفظ محلول يحتوي على (A^{2+}) ولا يمكن استخدام ملعقة منه لتحريك محلول يحتوي على (B^{+}) ؟

☐ الفلز C ☐ الفلز D (ظلّل الإجابة الصحيحة)

٤) عند إمرار غاز الهيدروجين (H_2) في محلول يحتوي على خليط من الأيونات (D^{2+}, A^{2+}) ، لوحظ ترسب الفلز (D) وعدم تغير شدة لون محلول (A^{2+}) ، ما الرمز الافتراضي للفلز الذي يمكن أن يمثل قطب النحاس؟

☐ الفلز A ☐ الفلز D (ظلّل الإجابة الصحيحة)

٥) ما الفلز الذي يمكن استخدامه لحماية أنابيب مصنوعة من المادة (A) ؟

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com

تابع : الأسئلة المقالية

١٦) تعتبر أملاح الهيبوكلوريت مواد قاصرة للون تعمل كعوامل مؤكسدة ، ومن الأمثلة عليها هيبوكلوريت الصوديوم $NaClO$ وهيبوكلوريت الكالسيوم $Ca(ClO)_2$ ، حيث تدخل هذه المركبات في الكثير من التطبيقات الصناعية .

أ) اكتب الاستخدام الشائع لكل من هيبوكلوريت الصوديوم وهيبوكلوريت الكالسيوم في الجدول التالي :

	هيبوكلوريت الصوديوم	هيبوكلوريت الكالسيوم
الاستخدام	_____	_____

ب) يتفاعل أيون الهيبوكلوريت (ClO^-) مع أيون الدايكرومات $(Cr_2O_7^{2-})$ في الوسط الحمضي حسب المعادلة الآتية :

$$Cr_2O_{7(aq)}^{2-} + ClO_{(aq)}^{-} \longrightarrow Cr_{(aq)}^{3+} + ClO_{3(aq)}^{-}$$

١ - ما العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل السابق ؟

العامل المؤكسد : _____

العامل المختزل : _____

٢) اكتب المعادلتين الموزونتين لنصفي تفاعل الأكسدة – الاختزال ؟

_____

_____

٣) ما عدد مولات الإلكترونات التي يكتسبها نصف مول من أيون الدايكرومات $(Cr_2O_7^{2-})$ عند اختزاله إلى هيدروكسيد الكروم الثلاثي $Cr(OH)_3$ ؟

_____

٤) هل يمكن لأيون الهيبوكلوريت (ClO^-) أن يلعب دور العامل المؤكسد والمختزل في التفاعلات الكيميائية ؟

☐ نعم ☐ لا (ظلّل الإجابة الصحيحة)

فسّر إجابتك _____

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om

تابع : الأسئلة المقالية

١٧) الجدول المقابل يبين جهود الاختزال القياسية $\left(E_r^\circ\right)$ لعدد من أنصاف التفاعلات، ادرسه جيداً ثم أجب عن الآتي :

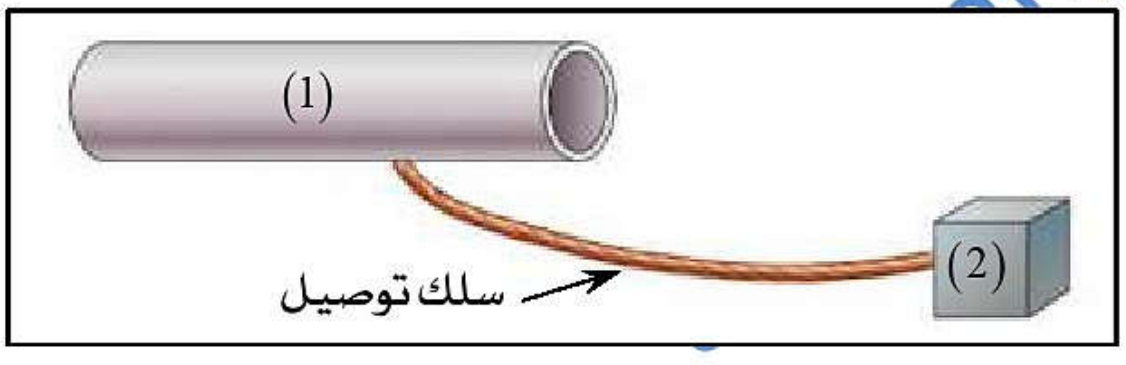
نصف التفاعل	$E_r^\circ(\mathrm{V})$
$Y^{3+} + 3e^- \longrightarrow Y$	-1.66
$X^{2+} + 2e^- \longrightarrow X$	-0.26
$W^+ + e^- \longrightarrow W$	$+0.80$
$Z^{2+} + 2e^- \longrightarrow Z$	?

أ) إذا تم بناء خلية جلفانية مكونة من القطبين $(Z\,,X)$ وكانت قيمة E° للخلية تساوي $(2.11\ V)$ ، احسب جهد الاختزال القياسي لـ $\left(Z^{2+}\right)$ علماً بأن الفلز (X) أقل ميلاً لفقد الإلكترونات من الفلز (Z) ؟ موضحاً خطوات الحساب .

ب) ما الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد خلوي ؟

ج) كم عدد الخلايا الجلفانية المحتمل تكوينها من هذه الأقطاب ؟

١٨) يوضح الشكل المقابل إحدى العمليات المستخدمة لحماية أنابيب الحديد من الصدأ ، ادرسه جيداً ثم اجب عن الأسئلة الآتية :



أ) ما اسم هذه العملية ؟

ب) ما الرقم الذي يشير إلى المصعد والمهبط في هذه العملية ؟

القطب	المصعد	المهبط
الرقم	.....	.....

ج) اكتب نصف التفاعل الحادث عند المهبط ؟

د) هل يمكن استخدام النيكل في حماية الحديد من الصدأ ؟

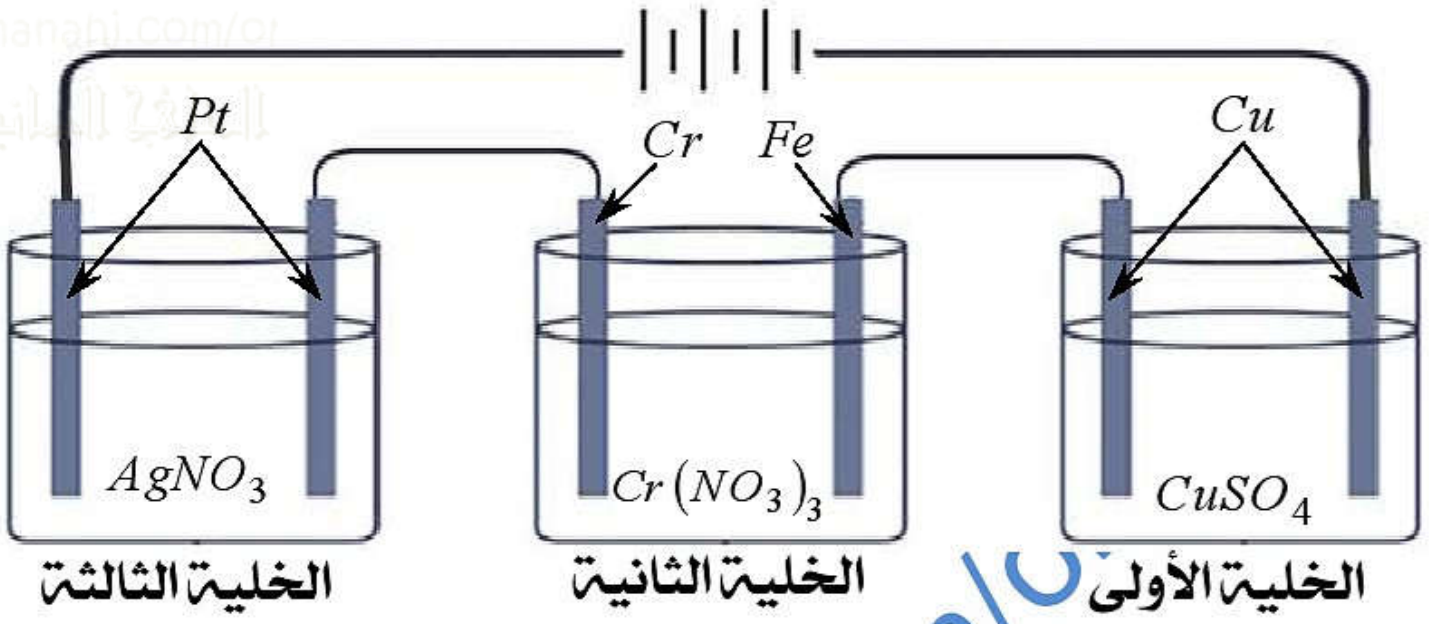
☐ نعم ☐ لا (ظلّل الإجابة الصحيحة)

فسّر إجابتك .

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

تابع : الأسئلة المقالية

١٩) يوضح الشكل التالي ثلاث خلايا إلكتروليتية متصلة على التوالي عند درجة حرارة $(25^{\circ}C)$ تحتوي كل منها على $(0.05\,mol)$ من محاليل لأملاح مختلفة يمر فيها تيار كهربائي شدته $(2.5A)$ لمدة ساعة ونصف ، ادرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



أ) ما نوع التقانة (طلاء كهربائي أم تنقية كهربائية) المستخدمة في الخليتين الأولى والثانية ؟

الخلية الأولى : _____

الخلية الثانية : _____

ب) اكتب نصف التفاعل الحادث عند مصعد كل من الخلية الأولى والخلية الثالثة ؟

مصعد الخلية الأولى : _____

مصعد الخلية الثالثة : _____

ج) احسب كتلة غاز الهيدروجين (H_2) المتصاعد في الخلية الثالثة ؟ موضحاً خطوات الحساب .

_____

_____

_____

_____

_____

د) ماذا تتوقع أن يحدث بمرور الوقت لتركيز المحلول في الخلية الثانية ؟

☐ يقل ☐ يزيد ☐ يبقى ثابت (ظلّل الإجابة الصحيحة)

فسّر إجابتك _____

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om

تابع : الأسئلة المقالية

٢٠) قامت مجموعة من الطلبة بإذابة ($9.5\ g$) من الملح (x) في ($200\ g$) من الماء عند درجة حرارة ($20\ ^\circ C$) فأصبحت درجة حرارة المحلول ($29.46\ ^\circ C$) ، إذا علمت أن حرارة الذوبان المولارية (ΔH_{sol}) لهذا الملح تساوي ($-37.0\ kJ/mol$) ، فأجب عن الأسئلة التالية :

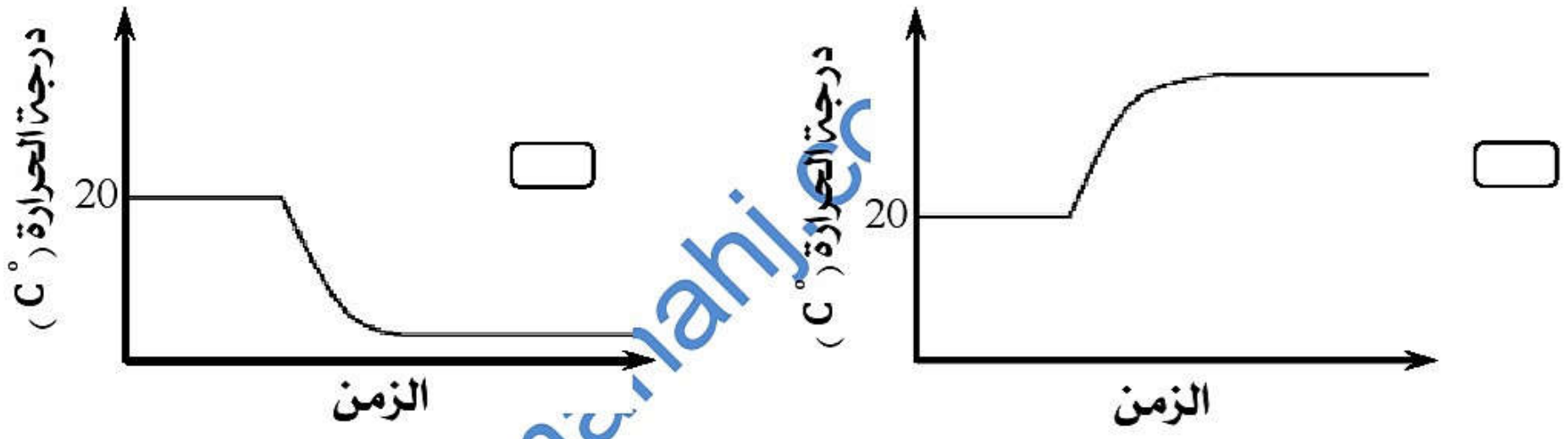
أ) هل ذوبان الملح (x) في الماء ماص أم طارد للحرارة ؟

☐ ماص للحرارة .
☐ طارد للحرارة .

(ظلّل الإجابة الصحيحة)

فسّر إجابتك. _____

ب) ما الشكل المناسب الذي يمثل عملية ذوبان الملح (x) في الماء ؟



ج) أوجد الكتلة المولية للملح (x) المستخدم في هذه التجربة مع عدم اهمال كتلة الملح في الحساب علماً بأن السعة الحرارية النوعية للماء تساوي ($4.18\ J/g.^\circ C$) ؟ موضحاً خطوات الحساب .

_____

_____

_____

_____

_____

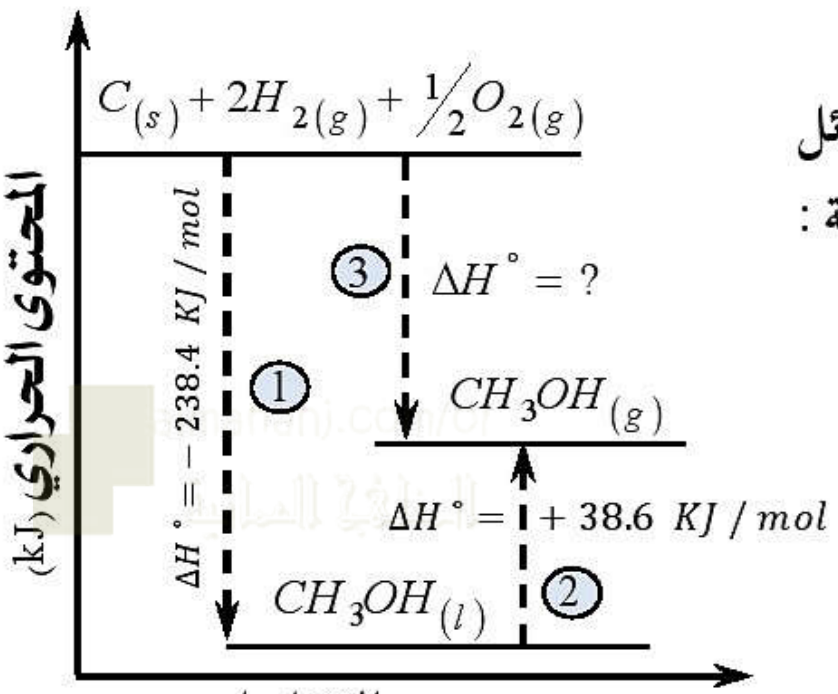
د) إذا تم إعادة التجربة باستخدام نفس الكتلة من ملح آخر رمزه الافتراضي (y) ، ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة المحتوى الحراري المولاري للذوبان (ΔH_{sol}) ؟

☐ تتغير ☐ تبقى ثابتة **(ظلّل الإجابة الصحيحة)**

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

تابع : الأسئلة المقالية

٢١) يوضح الشكل المقابل رسماً بيانياً لسير تفاعل تكوين سائل الميثانول $\left(CH_3OH_{(l)}\right)$ ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



أ) اكتب نص قانون هس ؟

_____

_____

ب) حدد نوع التفاعل (تلقائي ، غير تلقائي) في التفاعلين (1 ,2) ؟

التفاعل (1) : _____

التفاعل (2) : _____

ج) ما قيمة ΔH° للتفاعل رقم (3) ؟

د) ادرس المعادلات الكيميائية الحرارية التالية ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :

1) $2CH_3OH_{(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} + 1530.6\,kJ$

2) $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + 285.8\,kJ/mol$

3) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 393.5\,kJ/mol$

١) احسب حرارة التكوين القياسية للميثانول $\left(CH_3OH_{(g)}\right)$ ؟

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

٢) هل تختلف القيمة التي حصلت عليها عن القيمة السابقة ؟

☐ نعم ☐ لا (ظلّل الإجابة الصحيحة)

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om

تابع : الأسئلة المقالية

٢٢) باستخدام المعادلة الكيميائية الحرارية الآتية ، أجب عن الأسئلة التي تليها :

$$H_2O_{(s)} + 6.03\ kJ/mol \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$$

أ) ماذا نعني بقولنا أن التغير في المحتوى الحراري المولاري لانصهار الثلج يساوي ($+6.03\ kJ/mol$) ؟

_____

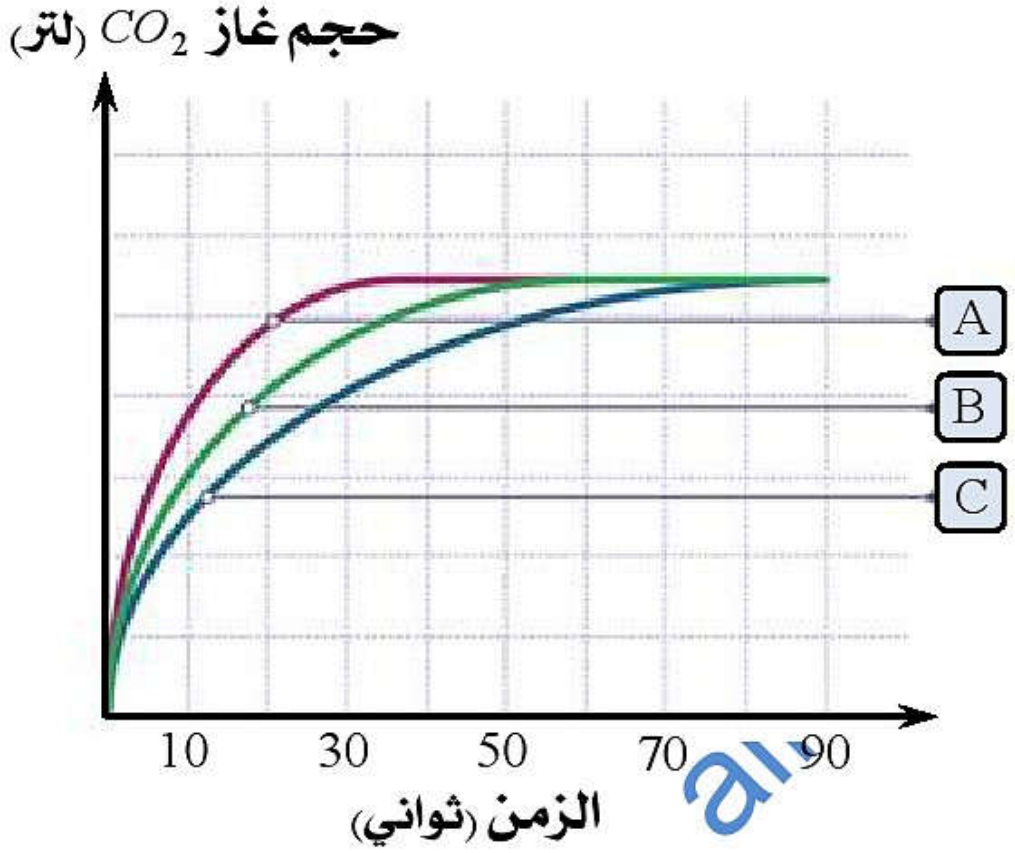
ب)احسب كمية الحرارة الممتصة بالكيلوجول عند تحول ($140\ g$) من الثلج عند درجة الانصهار إلى الماء السائل؟

_____

_____

_____

٢٣) يوضح المنحنى (B) في الشكل البياني المقابل العلاقة بين حجم غاز ثاني أكسيد الكربون $(CO_{2(g)})$ والزمن عند تفاعل ($4\ g$) من قطع كربونات الكالسيوم $(CaCO_{3(s)})$ مع كمية وافرة من محلول حمض الهيدروكلوريك $HCl_{(aq)}$ ($2.0\ M$) عند $(25\ ^\circ C)$ ، وعند إعادة التجربة مرتين تم الحصول على المنحنى (A) و المنحنى (C) وذلك بتغيير التركيز في إحداهما وإضافة العامل الحفاز في الأخرى ، ادرسه جيداً ثم عن أجب عن الآتي :



أ) اكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن معدل انتاج غاز CO_2 بمرور الزمن؟

_____

ب) ما العامل الذي تم تغييره في كل من المنحنى (A) والمنحنى (C) ؟

– المنحنى (A) : _____

– المنحنى (C) : _____

ج) ما الفترة الزمنية التي يكون فيها معدل إنتاج غاز CO_2 أكبر ما يمكن ؟

☐ (0 – 30) ثانية ☐ (30 – 60) ثانية ☐ (60 – 90) ثانية (ظلّل الإجابة الصحيحة)

د) اقترح طريقتين لزيادة معدل إنتاج غاز CO_2 في المنحنى (C) ؟

_____

_____

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

تابع : الأسئلة المقالية

٢٤) التفاعل الآتي يحدث عند درجة حرارة $\left(40\ ^{\circ}C\right)$:

$$A_{(aq)} + B_{(aq)} \longrightarrow C_{(aq)} + D_{(aq)}$$

لوحظ أن معدل سرعة التفاعل يتضاعف بمقدار (8) مرات عند مضاعفة كـل مـن (k) و (A) ، وعنـد خفـض تركيز المادتين (A) و (B) إلى الثلث فإن معدل سرعة التفاعل يقل بمقدار (27) مرة .

أ) إذا كان قانون سرعة التفاعل هو $R = k\left[A\right]^{x}\left[B\right]^{y}$ ، فحدد قيمة كل من (x) و (y) ؟

- قيمة (x) : ————————

- قيمة (y) : ————————

ب) إذا كانت سرعة التفاعل تساوي $\left(4.0 \times 10^{-3}\ mol/L\ .s\right)$ عندما كان $\left[A\right] = \left[B\right] = 0.3\ mol/L$ ، احسب سرعة التفاعل عندما $\left[A\right]$ يساوي $0.2\ mol/L$ و $\left[B\right]$ يساوي $0.4\ mol/L$ ؟

ج) ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة ثابت السرعة (k) عند رفع درجة حرارة التفاعل إلى $\left(60\ ^{\circ}C\right)$ ؟

☐ **تقل .**

☐ **تزيد .** **(ظلّل الإجابة الصحيحة)**

☐ **تبقى ثابتة .**

انتهت الأسئلة ، مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om

جدول جهود الأختزال القياسية

نـصـف الـتـفـاعـل			جهد الإختزال $E^{\circ}(V)$
$F_{2(g)} + 2e^-$	⇌	$2F^-_{(aq)}$	+2.87
$MnO_4^-{}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 5e^-$	⇌	$Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$	+1.51
$ClO_4^-{}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 8e^-$	⇌	$Cl^-_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$	+1.39
$Cl_{2(g)} + 2e^-$	⇌	$2Cl^-_{(aq)}$	+1.36
$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} + 6e^-$	⇌	$2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$	+1.23
$O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$	⇌	$2H_2O_{(l)}$	+1.23
$2IO_3^-{}_{(aq)} + 12H^+_{(aq)} + 10e^-$	⇌	$I_{2(s)} + 6H_2O_{(l)}$	+1.20
$Br_{2(l)} + 2e^-$	⇌	$2Br^-_{(aq)}$	+1.07
$Hg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Hg_{(s)}$	+0.85
$ClO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$	⇌	$Cl^-_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$	+0.84
$Ag^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Ag_{(s)}$	+0.80
$NO_3^-{}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$NO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$	+0.80
$Fe^{3+}_{(aq)} + e^-$	⇌	$Fe^{2+}_{(aq)}$	+0.77
$O_{2(g)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$H_2O_{2(l)}$	+0.70
$I_{2(s)} + 2e^-$	⇌	$2I^-_{(aq)}$	+0.54
$Cu^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Cu_{(s)}$	+0.52
$O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^-$	⇌	$4OH^-_{(aq)}$	+0.40
$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Cu_{(s)}$	+0.34
$SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 4H^+_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$H_2SO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$	+0.17
$Sn^{4+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Sn^{2+}_{(aq)}$	+0.15
$Cu^{2+}_{(aq)} + e^-$	⇌	$Cu^+_{(aq)}$	+0.15
$2H^+_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$H_{2(g)}$	0.00
$Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Pb_{(s)}$	-0.13
$Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Sn_{(s)}$	-0.14
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Ni_{(s)}$	-0.26
$Co^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Co_{(s)}$	-0.28
$PbSO_{4(s)} + 2e^-$	⇌	$Pb_{(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$	-0.36
$Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Cd_{(s)}$	-0.40
$Cr^{3+}_{(aq)} + e^-$	⇌	$Cr^{2+}_{(aq)}$	-0.41
$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Fe_{(s)}$	-0.45
$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Zn_{(s)}$	-0.76
$2H_2O_{(l)} + 2e^-$	⇌	$H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$	-0.83
$Cr^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Cr_{(s)}$	-0.91
$SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^-$	⇌	$SO_3^{2-}{}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$	-0.93
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^-$	⇌	$Al_{(s)}$	-1.66
$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Mg_{(s)}$	-2.37
$Na^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Na_{(s)}$	-2.71
$Ca^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Ca_{(s)}$	-2.87
$Ba^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	⇌	$Ba_{(s)}$	-2.91
$K^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$K_{(s)}$	-2.93
$Li^+_{(aq)} + e^-$	⇌	$Li_{(s)}$	-3.04

اتجاه زيادة قوة العوامل المؤكسدة ↓ — اتجاه زيادة قوة العوامل المختزلة ↑

١- جميع قيم E° مقاسة بالنسبة إلى قطب الهيدروجين القياسي ، وجميع أنصاف الخلايا توجد في الظروف القياسية وتحاليل تركيزها 1.0 M.
٢- جميع القيم في الجدول مأخوذة من CRC 71st Edition

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

الجدول الدوري للعناصر

العدد الذري ← 11
رمز العنصر ← Na
الكتلة الذرية ← 22.99

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)															

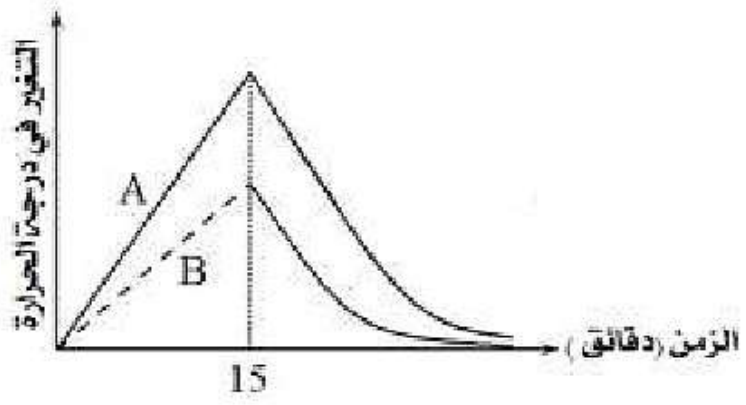
سلسلة اللانثانيدات	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
سلسلة الاكتينيدات	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	83 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

نموذج إجابة الامتحان التجريبي للعام الدراسي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ م

المـادة : الكيمياء	الفصل الدراسي الأول

إجابة الأسئلة الموضوعية

رقم المفردة	الإجابة
١	$X_3(YZ_4)_2$
٢	$2HI + H_2SO_4 \longrightarrow I_2 + SO_2 + 2H_2O$
٣	يكون مجموع الشحنات الكهربائية في الطرف الأيسر أكبر من مجموعها في الطرف الأيمن
٤	$0.8\ M$
٥	القطب السالب فيها عبارة عن شاشة مملوءة بأكسيد الرصاص الرباعي (PbO_2)
٦	تكون الزيادة في كتلة قطب النحاس أكبر من ضعف النقص في كتلة قطب الألومنيوم
٧	15.3
٨	-110.5
٩	
١٠	كمية الحرارة التي يفقدها الماء تساوي كمية الحرارة التي تكتسبها قطعة الحديد
١١	$19.3\ ^{\circ}C$
١٢	عند مضاعفة حجم الوعاء الذي يحدث فيه التفاعل فإن سرعة التفاعل تقل بمقدار (4) مرات
١٣	يبقى ثابت / تبقى ثابتة / تقل / تقل
١٤	80

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

إجابة الأسئلة المقالية

الجزئية	المفردة		الإجابة
١٥	أ)		عدد الشحنات الكهربائية (الموجبة أو السالبة) التي تحملها الذرة في المركبات الأيونية أو التساهمية .
	ب)	١)	الأقل قوة $B^{+}, D^{2+}, A^{2+}, C^{3+}$ الأكبر قوة
		٢)	$3\,D^{2+}_{(aq)} + 2\,C_{(s)} \longrightarrow 3\,D_{(s)} + 2\,C^{3+}_{(aq)}$
		٣)	الفلز D .
		٤)	الفلز D .
		٥)	الفلز C .
١٦	أ)		

	هيبوكلوريت الصوديوم	هيبوكلوريت الكالسيوم
الاستخدام	إزالة البقع الملونة عن الأقمشة البيضاء	تبييض عجينة الورق ذات اللون الداكن

ب)	١)	العامل المؤكسد : $Cr_2O^{2-}_{7(aq)}$ العامل المختزل : $ClO^{-}_{(aq)}$
	٢)	نصف تفاعل الأكسدة : $ClO^{-}_{(aq)} + 2\,H_2O_{(l)} \longrightarrow ClO^{-}_{3(aq)} + 4\,H^{+}_{(aq)} + 4\,e^{-}$ نصف تفاعل الاختزال : $Cr_2O^{2-}_{7(aq)} + 14\,H^{+}_{(aq)} + 6\,e^{-} \longrightarrow 2\,Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$
	٣)	3 مول من الإلكترونات أو $3\ mol\ e^{-}$
	٤)	نعم . لأن عدد تأكسد ذرة الكلور يساوي (+1) وهي حالة وسطية ، وبالتالي يمكن أن يحدث تأكسد للكلور فيسلك $ClO^{-}_{(aq)}$ دور العامل المختزل ، ويمكن أن يحدث اختزال للكلور فيسلك $ClO^{-}_{(aq)}$ دور العامل المؤكسد .

almanahj.com/om

اعداد : أ . أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

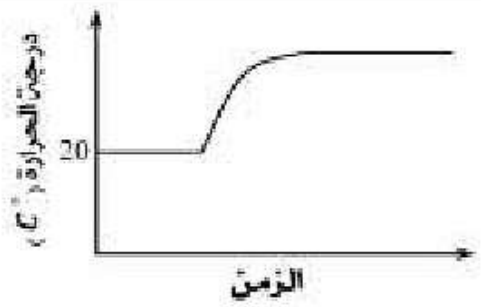
تابع إجابة الأسئلة المقالية

<table>
<tr><td rowspan="4">١٧</td><td>أ)</td><td>$E^{\circ} = E_r^{\circ}(Cathode) - E_r^{\circ}(Anode)$
$2.11 = -0.26 - E_r^{\circ}(Z^{2+})$
$E_r^{\circ}(Z^{2+}) = -2.37\ V$</td></tr>
<tr><td>ب)</td><td>$Z / Z^{2+} \ // \ W^{+} / W$</td></tr>
<tr><td>ج)</td><td>6 خلايا .</td></tr>
<tr><td rowspan="3">١٨</td><td>أ)</td><td>الحماية المهبطية أو الحماية الكاثودية أو Cathodic Protection .</td></tr>
<tr><td>ب)</td><td><table><tr><td>القطب</td><td>المصعد</td><td>المهبط</td></tr><tr><td>الرقم</td><td>2</td><td>1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>ج)</td><td>$\frac{1}{2}O_2 + H_2O + 2e^{-} \longrightarrow 2OH^{-}$</td></tr>
<tr><td></td><td>د)</td><td>لا . لأنه عامل مختزل أضعف من الحديد . أو لأنه أقل نشاطاً من الحديد .
أو لأن ميله لفقد الإلكترونات أقل من الحديد . أو لأنه سيعمل كمهبط بينما الحديد كمصعد .
أو لأن جهد اختزال النيكل أكبر من جهد اختزال الحديد .</td></tr>
<tr><td rowspan="3">١٩)</td><td>أ)</td><td>الخلية الأولى : تنقية كهربائية .
الخلية الثانية : طلاء كهربائي .</td></tr>
<tr><td>ب)</td><td>مصعد الخلية الأولى : $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$
مصعد الخلية الثالثة : $2H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2(g)} + 4H^{+}_{(aq)} + 4e^{-}$</td></tr>
<tr><td>ج)</td><td>$Q_T = I \ . t = 2.5 \times 1.5 \times 3600 = 13500\ C$
$n_{(Ag)} = \frac{Q_{(Ag)}}{n \ . f} \Rightarrow Q_{(Ag)} = 0.05 \times 1 \times 96500 = 4825\ C$
$\therefore Q_{(H_2)} = 13500 - 4825 = 8675\ C$
$m_{(H_2)} = \frac{Q_{(H_2)} \times Mr}{n \ . f} = \frac{8675 \times 2}{2 \times 96500} = 0.089\ g$</td></tr>
<tr><td></td><td>د)</td><td>يبقى ثابت .
لأن أيونات الكروم (Cr^{3+}) الناتجة من أكسدة المصعد يتم اختزالها عند المهبط .</td></tr>
</table>

almanahj.com/om

اعداد : أ . أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

تابع إجابة الأسئلة المقالية

٢٠	أ)	طارد للحرارة ، بسبب ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط (الماء) .	
	ب)		
	ج)	$q = m\ c\ \Delta T$ $q = (200 + 9.5) \times 4.18 \times (29.46 - 20)$ $q = 8284.2\ J = 8.2842\ kJ$ $\Delta H = -q = -8.2842\ kJ$ $\Delta H = n\ \Delta H_{sol}$ $\Delta H = \frac{m}{Mr} \times \Delta H_{sol}$ $-8.2842 = \frac{9.5}{Mr} \times -37.0$ $\therefore Mr = 42.43\ g/mol$	
	د)	تتغير	
	أ)	قيمة التغير في المحتوى الحراري القياسي (ΔH°) لأي تفاعل كمية ثابتة سواء تم التفاعل في خطوة واحدة أو عدة خطوات .	
	ب)	**التفاعل** (1) : تلقائي **التفاعل** (2) : غير تلقائي	
	ج)	$-199.8\ kJ/mol$	
٢١	د)	١) عكس المعادلة الأولى والضرب في $(\frac{1}{2})$ ، وضرب المعادلة الثانية في (2) ، والمعادلة الثالثة تبقى كما هي: 1) $CO_{2(g)} + 2\ H_2O_{(l)} + 765.3\ kJ \longrightarrow CH_3OH_{(g)} + \frac{3}{2}\ O_{2(g)}$ 2) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\ H_2O_{(l)} + 571.6\ kJ$ 3) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 393.5\ kJ/mol$ $C_{(s)} + 2H_{2(g)} + \frac{1}{2}\ O_{2(g)} \longrightarrow CH_3OH_{(g)}\ \Delta H^\circ = \Delta H_f^\circ\left(CH_3OH_{(g)}\right) = -199.8 kJ/mol$	

almanahj.com/om

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

تابع إجابة الأسئلة المقالية

٢١	د)	١)	حل آخر : بتطبيق العلاقة التالية وحساب حرارة التكوين القياسية من المعادلة الأولى : $\Delta H^{\circ} = \sum n\,\Delta H_f^{\circ}(Products) - \sum n\,\Delta H_f^{\circ}(Reactants)$ $-1530.6 = \left[(2\times-393.5)+(4\times-285.8)\right] - \left[2\,\Delta H_f^{\circ}\left(CH_3OH_{(g)}\right)+(3\times0)\right]$ $-1530.6 = -1930.2 - 2\,\Delta H_f^{\circ}\left(CH_3OH_{(g)}\right)$ $2\,\Delta H_f^{\circ}\left(CH_3OH_{(g)}\right) = -399.6\ kJ$ $\therefore\ \Delta H_f^{\circ}\left(CH_3OH_{(g)}\right) = -199.8\ kJ/mol$
		٢)	لا .
٢٢	أ)		أي أن كمية الحرارة التي يمتصها مول واحد من الثلج عند تحوله كلياً إلى الحالة السائلة في درجة حرارة ثابتة تساوي ($6.03\ kJ$) .
	ب)		$\Delta H = n\ \Delta H_{fus}$ $\Delta H = \frac{m}{Mr} \times \Delta H_{fus}$ $\Delta H = \frac{140}{18} \times 6.03$ $\Delta H = +\ 46.9\ kJ$ حل آخر : $1\ mol\ H_2O_{(s)} \longrightarrow +6.03\ kJ$ $18\ g\ H_2O_{(s)} \longrightarrow +6.03\ kJ$ $140\ g\ H_2O_{(s)} \longrightarrow x\ kJ$ $\therefore\ x = \Delta H = +46.9\ kJ$
٢٣	أ)		$R = \frac{\Delta\left[CO_2\right]}{\Delta t}$
	ب)		**المنحنى** (A) : إضافة عامل حفاز . **المنحنى** (C) : خفض التركيز (التركيز) .
	ج)		(30 – 0) ثانية .

almanahj.com/om

تابع إجابة الأسئلة المقالية

٢٣	د)	١ - استخدام مسحوق كربونات الكالسيوم بدلاً من القطع . ٢ - زيادة تركيز حمض الهيدروكلوريك المستخدم . ٣ - زيادة عدد مولات حمض الهيدروكلوريك المستخدمة . ٤ - رفع درجة الحرارة . ٥ - إضافة عامل حفاز . (يكتفي الطالب بذكر طريقتين)
٢٤	أ)	قيمة (x) : 2 قيمة (y) : 1
	ب)	$R = k\left[A\right]^2\left[B\right]$ $k = \frac{R}{\left[A\right]^2\left[B\right]} = \frac{4\times10^{-3}}{(0.3)^2\times(0.3)} = 0.148\ L^2/mol^2\ .s$ $\therefore R = 0.148\times(0.2)^2\times(0.4) = 2.368\times10^{-3}\ mol/L\ .s$
	ج)	تزيد .

نهاية نموذج الإجابة

اعداد : أ. أيوب العويسي
مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي (١٠-١٢) – محافظة شمال الشرقية

almanahj.com/om