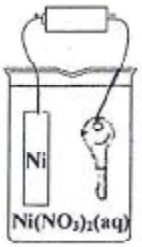
الإجابة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

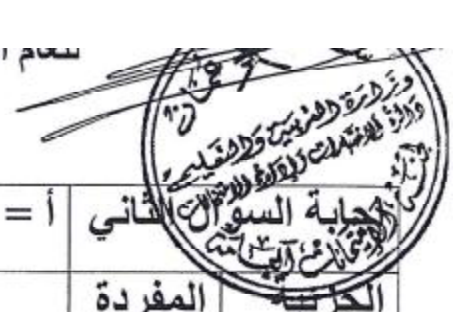
النموذج المعتمد لإجابة امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٠/١٤٢٩ هـ ـــ ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ م
الدور الأول – الفصل الدراسي الأول

المـــــادة: الكيمياء الدرجة الكلية: ٧٠ درجة.
تنبيـــــه: الإجابة في ( ١٠ ) ورقات

## إجابة الســـــؤال الأول: ١٤× ٢= ٢٨ درجة

| رقم المفردة | رمز الإجابة | الإجابة | رقم الصفحة |
|---|---|---|---|
| ١ | ج | كسب إلكترونات | ١٨، ٢٥ |
| ٢ | د | $NH_4^+$ | ١٩ |
| ٣ | ج | Z,X,W,Y | ٢٥-٢٨ |
| ٤ | د | 0.50 | ٣٣ |
| ٥ | ج | تقل كتلة القطب A بمرور الزمن | ٥١ |
| ٦ | أ | $PbO_2$ | ٦٦ |
| ٧ | ب | الثاني ، الرابع | ٦٩ |
| ٨ | ب |   | ٧٣ |
| ٩ | د | 50g من الألومنيوم سُخن بمقدار 60°C | ٩٠ |
| ١٠ | د | الحرارة اللازمة لكسر روابط المتفاعلات أقل من الحرارة المنطلقة من تكوين روابط النواتج | ٩٣، ١١٢ |
| ١١ | ج | -74.8 | ١٠٦، ١٠٩ |
| ١٢ | أ | K | ١٢١ |
| ١٣ | ب | $\frac{-\Delta[Na_2S_2O_3]}{\Delta t}$ | ١١٩ |
| ١٤ | أ | تظل كمية الكبريت الناتجة ثابتة | ١٢٧-١٢٨ |

يتبع/٢




| السؤال الثاني | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | ١٤ درجة |
|---|---|---|---|
| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
| أ | | - ضغط جوي 1.0 atm<br>- درجة حرارة 25 °C (298° K)<br>- تركيز المحاليل = 1.0 M<br>* يكتفى بذكر اثنين فقط ، ولكل ظرف صحيح درجة.<br>* يمكن أن يعبر الطالب عن تركيز المحاليل بالعبارات الآتية:<br>تركيز HCl(aq) (المحلول المحتوي على $H^+$) = 1.0 M<br>( ½ درجة)<br>تركيز المحلول المحتوي على أيونات الفلز = 1.0 M<br>( ½ درجة) | ٢ | ٥٣ |
| ب | ١ | 2+ أو 2 أو موجب اثنين | ½ | ٢٢ |
| | ٢ | $IO_3^-$ أو أيون اليودات<br>* إذا كتب الطالب اليود أو أيون اليود لا يمنح الدرجة. | ½ | ٢٢ |
| | ٣ | $2H_2O + Mn^{2+} \xrightarrow{\text{تأكسد}} MnO_2 + 4H^+ + 2e^-$<br>(½ درجة) (½ درجة) (½ درجة)<br>$6e^- + 6H^+ + IO_3^- \xrightarrow{\text{اختزال}} I^- + 3H_2O$<br>(½ درجة) (½ درجة) (½ درجة)<br>بضرب معادلة التأكسد × 3<br>$6H_2O + 3Mn^{2+} \longrightarrow 3MnO_2 + 12H^+ + 6e^-$<br>(درجة) بشرط كتابة المعادلة صحيحة بالكامل بعد ضربها ولا تجزأ الدرجة.<br>جمع معادلتي التأكسد والاختزال:<br>$6H_2O + 3Mn^{2+} \longrightarrow 3MnO_2 + 12H^+ + 6e^-$<br>$6e^- + 6H^+ + IO_3^- \longrightarrow I^- + 3H_2O$<br>$3H_2O + 3Mn^{2+} + IO_3^- \longrightarrow 3MnO_2 + I^- + 6H^+$<br>(درجة) بشرط كتابة المعادلة النهائية صحيحة بالكامل ولا تجزأ الدرجة. | ٥ | ٣٠،٢٩ |

يتبع/٣

للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠ هـ ـــ ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ م

الدور الأول – الفصل الدراسي الأول

المـــــادة: الكيمياء

| السؤال الثاني | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | ١٤درجة |
|---|---|---|---|
| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
| ب | ٣ | * إذا ضرب الطالب معادلة التأكسد × 6 ومعادلة الاختزال ×2 كالآتي:<br>$12H_2O + 6Mn^{2+} \rightarrow 6MnO_2 + 24H^+ + 12e^-$ (½ درجة)<br>$12e^- + 12H^+ + 2IO_3^- \rightarrow 2I^- + 6H_2O$ (½ درجة)<br>$6H_2O + 6Mn^{2+} + 2IO_3^- \rightarrow 6MnO_2 + 2I^- + 12H^+$<br>( درجة )<br>بشرط كتابة المعادلات صحيحة بالكامل ولا تجزأ الدرجة.<br>* إذا وزن الطالب المعادلة بطريقة التغير في عدد التأكسد فإنه يمنح درجة فقط للمعادلة النهائية بشرط صحتها ولا يمنح أي درجة على الخطوات وإن كانت صحيحة. | | |
| ج | ١ | تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة كيميائية.<br>* إذا عكس الطالب العبارة لا يمنح الدرجة. | ١ | ٧٠ |
| | ٢ | بسبب أن الماء يختزل بدلا من $Al^{3+}$ . ( درجة)<br>(لأن جهد اختزال الماء أكبر من جهد اختزال $Al^{3+}$ أو لان الماء عامل مؤكسد أقوى من $Al^{3+}$). ( درجة)<br>* إذا كتب الطالب بسبب اختزال جزيئات الماء عند المهبط وكتب معادلتي نصفي الاختزال:<br>$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ $E^o_r = -0.83V$<br>$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$ $E^o_r = -1.66V$<br>يمنح (الدرجتين).<br>*إذا كتب الطالب لأن الماء سينافس $Al^{3+}$ على الاختزال عند المهبط يمنح ( درجة فقط).<br>* في حالة استبدال الطالب $Al^{3+}$ بـ Al أو ألومنيوم لا يمنح الدرجة. | ٢ | ٦٢ |

يتبع/٤

| تابع إجابة السؤال | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | ١٤ درجة |
|---|---|---|

| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
|---|---|---|---|---|
| ج | ٣ | $4Al : 3O_2$<br>$4\ mol : 3\ mol$<br>$4x27\ g : 3x(2\ x16)\ g$<br>$36x1000\ g : x\ g$<br>(½ درجة) أو<br>$x = \frac{36x1000x3x2x16}{4x27}$ | ٣ | |
| | | (½ درجة) $x = \underline{32000}\ g$ | | |
| | | (½ درجة) $3C + 3O_2 \rightarrow 3CO_2$<br>$3\ mol : 3\ mol$<br>$3x12\ g : 3x\ (2x16)\ g$<br>$x\ g : 32000\ g$<br>(½ درجة) أو<br>$x = \frac{3x12x32000}{3x2x16}$ | | ٣٣، ٧٢ |
| | | (درجة) $x = \underline{12000}\ g$ | | |
| | | * إذا حسب الطالب كتلة الكربون باستخدام المعادلة:<br>$C + O_2 \rightarrow CO_2$<br>موضحا خطوات الحل وتوصل إلى نفس النتيجة النهائية (12000 g) يمنح الدرجات وفق التقسيمة السابقة. | | |
| | | * طريقة أخرى للحل:<br>(درجة) $2Al_2O_3 + 3C \rightarrow 4Al + 3CO_2$<br>$3\ mol : 4\ mol$<br>$3x12\ g : 4x27g$<br>$x\ g : 36000\ g$<br>(درجة) أو<br>$x = \frac{3x12x36000}{4x27}$ | | |
| | | (درجة) $x = 12000\ g$ | | |

يتبع/٥

للعام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠ هـ ـــ ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ م

## الدور الأول – الفصل الدراسي الأول

## المـــــادة: الكيمياء

| السؤال الثالث | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | ١٤ درجة |
|---|---|---|

| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
|---|---|---|---|---|
| أ | ١ | بسبب أن الألومنيوم يحل محل أيونات النيكل. (½ درجة)<br>**لأن:**<br>- جهد اختزال أيونات الألومنيوم أقل من جهد اختزال أيونات النيكل.<br>- الألومنيوم عامل مختزل أقوى من النيكل<br>- جهد أكسدة الألومنيوم أكبر من جهد أكسدة النيكل.<br>- أيونات الألومنيوم عامل مؤكسد اضعف من ايونات النيكل.<br>- الألومنيوم أنشط من النيكل.<br>**يكتفى بذكر سبب واحد فقط ويمنح نصف درجة**<br>* **إذا كتب الطالب:**<br>- يحدث التفاعل الآتي:<br>$2Al(s) + 3Ni^{2+}(aq) \longrightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Ni(s)$<br>**يمنح الدرجة كاملة ولا يحاسب على الوزن.**<br>- $E^o$ للتفاعل موجبة. (درجة)<br>- $E^o = +1.4\ V$ (درجة)<br>التفاعل تلقائي. (½ درجة)<br>- النيكل يترسب على ملعقة الألومنيوم (½ درجة)<br>- يحدث تفاعل بينهما. (½ درجة)<br>- الألومنيوم يتآكل (½ درجة)<br>*** لا يمنح الطالب الدرجة في حالة استبدال لفظ:**<br>**- أيونات الألومنيوم وأيونات النيكل بلفظ الألومنيوم أو النيكل.**<br>**- الألومنيوم والنيكل بلفظ أيونات الالومنيوم وأيونات النيكل.** | ١ | ٥٩ |
| | ٢ | - تحويل الغازات السامة الناتجة من الاحتراق غير الكامل للوقود إلى غازات غير سامة.<br>- توفير سطح حافز لتفاعل CO وأكاسيد النيتروجين الناتجة من الوقود وتحويلها إلى مواد غير ضارة ($CO_2$ والنيتروجين)<br>*** يكتفى بكتابة عبارة واحدة من العبارات السابقة.**<br>*** إذا عبر الطالب** عن التفاعلات السابقة بالمعادلات يمنح نصف درجة<br>*** إذا كتب الطالب:**<br>- حماية الهواء من التلوث. (½ درجة) | ١ | ١٣٤-١٣٥ |
| ب | ١ | $2Br^-(aq) \longrightarrow Br_2(l) + 2e^-$<br>* يشترط كتابة نصف التفاعل صحيحا بالكامل، ولا يشترط كتابة الحالة الفيزيائية. | ١ | ٦٢ |
| | ٢ | $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$<br>* يشترط كتابة نصف التفاعل صحيحا بالكامل، ولا يشترط كتابة الحالة الفيزيائية. | ١ | |

| السؤال الثاني | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | | ١٤ درجة |
|---|---|---|---|---|
| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
| ب | ٣ | $\Delta E^{o}$ = $E^{o}r$ (المصعد) − $E^{o}r$ (المهبط للخلية) (½ درجة)<br>= +0.34 − 1.07 (درجة)<br>= **- 0.73** V (½ درجة)<br>**أو**<br>$\Delta E^{o} = E^{o}ox + E^{o}r$ (المهبط للمصعد للخلية) (½ درجة)<br>= − 1.07 + 0.34 (درجة)<br>= **- 0.73** V (½ درجة)<br>**أو**<br>$\Delta E^{o} = E^{o}ox - E^{o}ox$ (المهبط للمصعد للخلية) (½ درجة)<br>= − 1.07 + 0.34 (درجة)<br>= **- 0.73** V (½ درجة)<br>* إذا كتب الطالب **0.73** بدون الإشارة السالبة لا يمنح الدرجة.<br>* إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون. | ٢ | ٥٣ |
| | ٤ | m= Q x molar mass/nf (½ درجة)<br>m = 965 x 63.50/ 2 x 96500 (درجة)<br>m = 0.3175 g (½درجة)<br>*إذا قام الطالب بتحويل قيمة Q إلى (**0.01**) فاراداي ثم طبق في القانون كالآتي:<br>m= Q x molar mass/nf (½ درجة)<br>m = 0.01 x63.5/2 x1 (درجة)<br>m =0.3175g (½درجة)<br>* إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون.<br>*طريقة أخرى للحل:<br>96500 كولوم ترسب 63.5/2 g من Cu<br>965 كولوم ترسب x (درجة ونصف)<br>أو<br>x = 965 x 31.75/96500<br>x= 0.3175g (½درجة)<br>إذا عوض الطالب عن كمية الكهرباء بالفاراداي وطبق العلاقة السابقة بشكل صحيح يأخذ الدرجة. | ٢ | ٧٥ |

يتبع/٧

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١٤ درجة | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | |
| الصفحة | الدرجة | الإجابة | الجزء المفردة |

ج

(½درجة) ١) $6\ FeO\ (s) + 2CO_2(g) \rightarrow 2\ Fe_3O_4(s) + 2CO(g)$

(½درجة) $\Delta H^o = \underline{-76}\ kJ$

(½ درجة) 2) $2Fe_3O_4(s) + CO_2\ (g) \rightarrow 3Fe_2O_3(s) + CO(g)$

(½ درجة) $\Delta H^o = \underline{+59}\ kJ$

(½درجة) 3) $3\ Fe_2O_3(s) + 9CO(g) \rightarrow 6Fe(s) + 9CO_2(g)$

(½درجة) $\Delta H^o = \underline{-84}\ kJ$

---

(درجة) 4) $6FeO(s) + 6\ CO(g) \rightarrow 6Fe\ (s) + 6\ CO_2(g)$

(½درجة) $\Delta H^o = \underline{-101}\ kJ$

(درجة) 5) $FeO(s) + CO(g) \longrightarrow Fe\ (s) + CO_2(g)$

(½درجة) $\Delta H^o = \underline{-16.83}\ kJ$

$\sim \underline{-17}\ kJ$

٦

* لا يشترط كتابة الحالات الفيزيائية.
* يشترط كتابة المعادلات صحيحة بالكامل ولا تجزأ الدرجة.
* اذا كتب الطالب المعادلة رقم 5 وقيمة $\Delta H^o$ لها صحيحة ، بدون كتابة المعادلة رقم 4 و قيمة $\Delta H^o$ لها يمنح 3 درجات كاملة بشرط كتابة المعادلات1,2,3 .
* اذا كتب الطالب المعادلة رقم 5 صحيحة مع قيمة $\Delta H^o$ لها خاطئة بدون كتابة المعادلة رقم 4 فقط و قيمة $\Delta H^o$ لها يمنح درجتان بشرط كتابة المعادلات1,2,3 .

١٠٨-١١١

**حل أخر:**

(½ درجة) ١) $CO(g) + \frac{1}{3}\ Fe_3O_4(s) \rightarrow \frac{1}{3}\ CO_2(g) + \frac{1}{3}\ FeO\ (s)$

(½درجة) $\Delta H^o = \underline{-12.67}\ kJ$

(½ درجة) 2) $\frac{1}{3}\ Fe_3O_4(s) + \frac{1}{6}\ CO_2\ (g) \rightarrow \frac{1}{2}\ Fe_2O_3(s) + \frac{1}{6}\ CO(g)$

(½ درجة) $\Delta H^o = \underline{+9.83}\ kJ$

(½درجة) 3) $\frac{1}{2}\ Fe_2O_3(s) + \frac{3}{2}\ CO(g) \rightarrow Fe(s) + \frac{3}{2}\ CO_2(s)$

(½درجة) $\Delta H^o = \underline{-14}\ kJ$

---

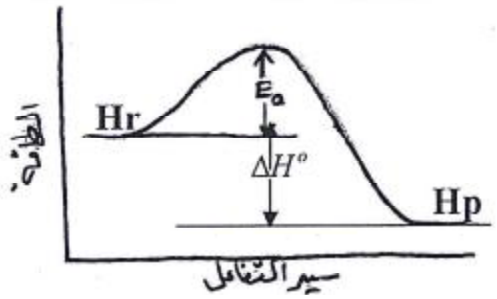
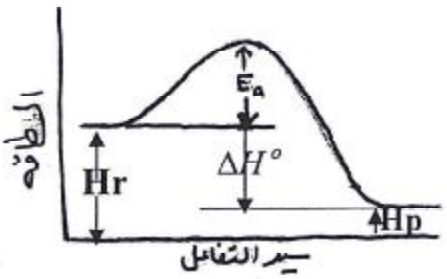
(درجتان) $FeO(s) + CO(g) \longrightarrow Fe\ (s) + CO_2(g)$

(درجة) $\Delta H^o = \underline{-16.84}\ kJ$

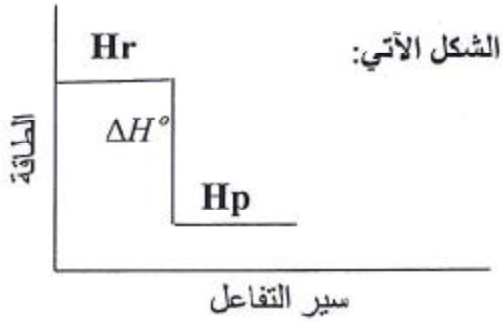
$\sim \underline{-17}\ kJ$

* يشترط كتابة المعادلات صحيحة بالكامل ولا تجزأ الدرجة.

يتبع/٨

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| إجابة السؤال الرابع | | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | ١٤ درجة |
| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
| أ | | أن كمية الحرارة التي يفقدها مول واحد ( أو 18 g) من الماء السائل عند تجمده في درجة حرارة ثابتة تساوي 6.03 kJ<br>* لكل بند أسفله خط يمنح نصف درجة.<br>* يمنح الطالب ( درجة فقط) إذا عبر بالمعادلة التالية كاملة:<br>$H_2O(s) \Leftrightarrow H_2O(l)$ , $\Delta H_f = -6.03$ kJ/ mol | ٢ | ١٠٣ |
| ب | ١ | الرتبة الثالثة أو (3) | ١ | ١٢٦ |
| | ٢ | $\Delta H^o = \Sigma n\Delta H^o f(\text{للنواتج}) - \Sigma n\Delta H^o f(\text{للمتفاعلات})$ (½درجة)<br>أو<br>$\Delta H^o = 2X\Delta H^o f NO_2(g) - [\Delta H^o f O_2(g) + 2X\Delta H^o f NO(g)]$<br>(درجة) $\Delta H^O = 2x\ 33.8-(0+\ 2x90.3) = 67.6-180.6$<br>(½درجة) $\Delta H^O = -113$ kJ<br>* إذا كتب الناتج النهائي صحيحا بدون الإشارة لا يمنح الدرجة.<br>* إذا عوض الطالب في القانون بشكل صحيح دون كتابته يمنح درجة القانون. | ٢ | ١٠٦ |
| | ٣ |  <br><br>أو<br>  <br><br>* رسم الشكل البياني بشكل صحيح ( درجة) ، ولكل بيان صحيح ( ½درجة) | ٣ | ٩٣ ، ١٣٠، ١٣٢ |

يتبع/٩

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| تابع الإجابة النموذجية للسؤال الرابع | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | | ١٤ درجة |
| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
| ب | ٣ | * إذا رسم الطالب الشكل الآتي:<br>  <br><br>* يمنح (½درجة) على الرسم، ولكل بيان صحيح (½درجة) | | |
| ج | ١ | تصاعد غاز $H_2$ أو تصاعد فقاعات غازية أو يحدث فوران أو المحلول يصبح ساخنا أو دافئا أو تقريب شظية مشتعلة من التفاعل فتحدث فرقعة أو نقص كتلة الخارصين أو زيادة حجم غاز $H_2$ .<br>*اذا كتب الطالب يتغير لون المحلول لا يمنح الدرجة. | ١ | ١١٨-١٣٢ |
| | ٢ | - كتلة Zn<br>- حالة Zn ( مسحوق أو قطع)<br>- مساحة السطح<br>- استخدام مسحوق Zn في التفاعلين.<br>- استخدام قطع Zn في التفاعلين.<br>- حجم HCl أو الحجم<br>- درجة الحرارة<br>- درجة حرارة HCl<br>- درجة حرارة الوسط المحيط.<br>- العامل الحفاز<br>نفس المتغير<br>نفس المتغير<br>* يكتفى بذكر اثنين فقط ولكل متغير صحيح ( درجة) | ٢ | |

## النموذج المعتمد لإجابة امتحان شهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣٠/١٤٢٩ هـ ـــ ٢٠٠٨ / ٢٠٠٩ م
الدور الأول – الفصل الدراسي الأول
المـــــادة: الكيمياء

| السؤال الرابع | أ = درجتان ، ب = ٦ درجات ، ج = ٦ درجات | | ١٤ درجة |
|---|---|---|---|
| الجزئية | المفردة | الإجابة | الدرجة | الصفحة |
| ج | ٣ | **80** $cm^3$<br>أو<br>قيمة ضمن المدى ( 85 -75 ) | ١ | |
| | ٤ | - المنحنى A ( درجة)<br>- لأن تركيز الحمض المستخدم أعلى أو( لأن عدد جزيئات حمض HCl أكثر) (½درجة)<br>- وبالتالي تزداد نسبة التصادمات الفعالة وتزداد سرعة التفاعل .(½درجة) | ٢ | |

## نهاية نموذج الإجابة