أنشطة دروس الوحدة الثانية مع نماذج الإجابة من مبادرة عقول مبدعة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 05-11-2025 09:42:54	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: رمضان عبدالحليم	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	إجابة المحاضرة 13 في الوحدة الأولى الاتزان في المحاليل المائية
2	إجابة المحاضرة 12 في الوحدة الأولى الاتزان في المحاليل المائية
3	الاختبار القصير الأول في وحدة الاتزان في المحاليل المائية
4	نموذج إجابة الاختبار القصير الأول من أكاديمية النخبة نموذج رابع
5	نموذج إجابة الاختبار القصير الأول من أكاديمية النخبة نموذج ثالث

نشاط (٢-١) جهود الأقطاب الكهربائية

١- توضح أنصاف المعادلتين أسفل حالة الاتزان بين الفلز ومحلول أيوانه المغمور فيها عند وجودهما في حالتي تأكسد مختلفتين، ادرسهما جيداً ثم أجب:

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Cu_{(s)}$ | $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Zn_{(s)}$

أ- أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة للتوصل إلى مفهوم جهد القطب الكهربي: (٤ درجات)

- عند وضع فلز مثل النحاس في محلول يحتوي على أيونات النحاس فإن ..... يميل إلى الذوبان في المحلول وفي الوقت نفسه تميل أيونات النحاس الموجودة في المحلول إلى ..... على سطح النحاس.
- سرعان ما تنشأ حالة ..... بين النحاس ومحلوله وذلك عندما يتساوى عدد الأيونات التي تترك سطح ..... مع عدد الأيونات التي تترسب عليه.
- يحدث الاتزان لتفاعل الأكسدة والاختزال عندما يكون معدل سرعة ..... الالكترونات مساوياً لمعدل سرعة ..... .
- عند وضع فلز مثل الخارصين في محلول يحتوي على أيوناته ينتج من ذلك جهد كهربائي بين ..... وأيوناته الموجودة في المحلول ويسمى هذا النظام بـ ..... ولا يمكن قياس هذا الجهد بشكل مباشر ولكن يمكن قياس ..... بين نصف خلية ما ونصف خلية أخرى.

ب- إشرح كيفية تكوين خلية جلفانية كاثودها من النحاس وأنودها من الخارصين، تناول ذلك من حيث (نصف خلية الكاثود - نصف خلية الأنود - القنطرة الملحية ووظيفتها - الرمز الاصطلاحي للخلية - معادلة التفاعل الكلي الحادث في الخلية) (٥ درجات)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (٢-١) جهود الأقطاب الكهربائية

١- توضح أنصاف المعادلتين أسفل حالة الاتزان بين الفلز ومحلول أيوانه المغمور فيها عند وجودهما في حالتي تأكسد مختلفتين، ادرسهما جيداً ثم أجب:

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Cu_{(s)}$ | $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Zn_{(s)}$

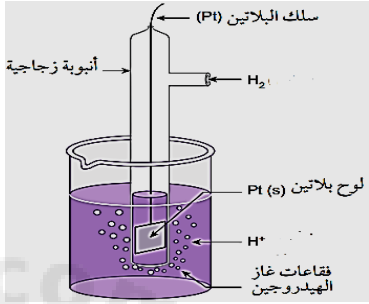
أ- أكمل الجمل الآتية بكلمات مناسبة للتوصل إلى مفهوم جهد القطب الكهربي: (٤ درجات)

- عند وضع فلز مثل النحاس في محلول يحتوي على أيونات النحاس فإن ..... يميل إلى الذوبان في المحلول وفي الوقت نفسه تميل أيونات النحاس الموجودة في المحلول إلى ..... على سطح النحاس.
- سرعان ما تنشأ حالة ..... بين النحاس ومحلوله وذلك عندما يتساوى عدد الأيونات التي تترك سطح ..... مع عدد الأيونات التي تترسب عليه.
- يحدث الاتزان لتفاعل الأكسدة والاختزال عندما يكون معدل سرعة ..... الالكترونات مساوياً لمعدل سرعة ..... .
- عند وضع فلز مثل الخارصين في محلول يحتوي على أيوناته ينتج من ذلك جهد كهربائي بين ..... وأيوناته الموجودة في المحلول ويسمى هذا النظام بـ ..... ولا يمكن قياس هذا الجهد بشكل مباشر ولكن يمكن قياس ..... بين نصف خلية ما ونصف خلية أخرى.

ب- إشرح كيفية تكوين خلية جلفانية كاثودها من النحاس وأنودها من الخارصين، تناول ذلك من حيث (نصف خلية الكاثود - نصف خلية الأنود - القنطرة الملحية ووظيفتها - الرمز الاصطلاحي للخلية - معادلة التفاعل الكلي الحادث في الخلية) (٥ درجات)

نشاط (٢-٢) قياس جهود الأقطاب القياسية

١- يوضح الشكل المقابل تركيب قطب الهيدروجين القياسي، ادرسه جيداً ثم أجب:



أ- فيم يستخدم قطب الهيدروجين القياسي؟ (درجة)

.....

ب- حدد الظروف التي تجعل من قطب الهيدروجين قياسياً (درجة)

.....

.....

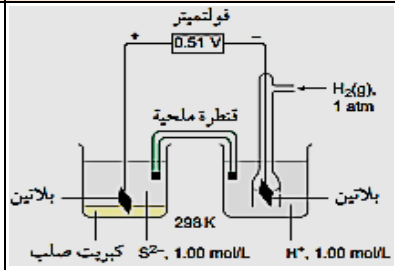
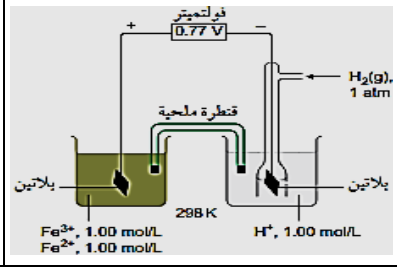
ج- اكتب نصف معادلة التفاعل التي تجعل من قطب الهيدروجين القياسي قطباً موجباً في خلية جلفانية ..... (درجة)

٢- خلية جلفانية قطباها من الهيدروجين والنحاس فإذا كانت قراءة الفولتميتر عند +0.34V

فإن ذلك يمثل: (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة) (درجة)

○ جهد اختزال الهيدروجين ○ جهد اختزال النحاس ○ جهد أكسدة الهيدروجين ○ جهد أكسدة النحاس

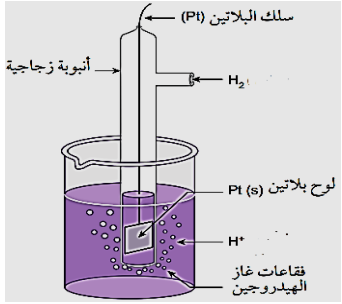
٣- يوضح الجدول أسفل نوعين من أنواع أنصاف الخلايا التي يمكن الحصول على قيم $E_r^\ominus$ لها عند توصيلها بقطب الهيدروجين القياسي، تمعنه جيداً ثم أكمل حسب المطلوب بداخله:

نوع نصف الخلية	مثال على نصف الخلية	قيمة $E_r^\ominus$ لنصف الخلية الأيسر ومعادلة تفاعلها
لافلز / أيون لافلز		.....
.....		.....

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (٢-٢) قياس جهود الأقطاب القياسية

١- يوضح الشكل المقابل تركيب قطب الهيدروجين القياسي، ادرسه جيداً ثم أجب:



أ- فيم يستخدم قطب الهيدروجين القياسي؟ (درجة)

.....

ب- حدد الظروف التي تجعل من قطب الهيدروجين قياسياً (درجة)

.....

.....

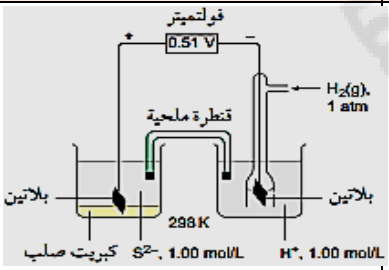
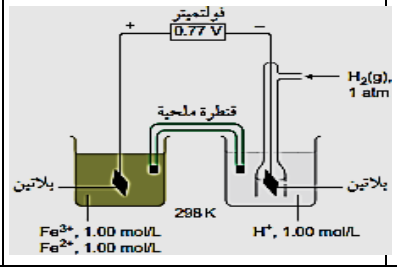
ج- اكتب نصف معادلة التفاعل التي تجعل من قطب الهيدروجين القياسي قطباً موجباً في خلية جلفانية ..... (درجة)

٢- خلية جلفانية قطباها من الهيدروجين والنحاس فإذا كانت قراءة الفولتميتر عند -0.34V

فإن ذلك يمثل: (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة) (درجة)

○ جهد اختزال الهيدروجين ○ جهد اختزال النحاس ○ جهد أكسدة الهيدروجين ○ جهد أكسدة النحاس

٣- يوضح الجدول أسفل نوعين من أنواع أنصاف الخلايا التي يمكن الحصول على قيم $E_r^\ominus$ لها عند توصيلها بقطب الهيدروجين القياسي، تمعنه جيداً ثم أكمل حسب المطلوب بداخله:

نوع نصف الخلية	مثال على نصف الخلية	قيمة $E_r^\ominus$ لنصف الخلية الأيسر ومعادلة تفاعلها
لافلز / أيون لافلز		.....
.....		.....

نشاط (٢-٣) جهود الاختزال القياسية

١- أقوى العوامل المؤكسدة من بين المواد التالية هو: (ظلل البديل الصحيح) (درجة)

○ I_2 ○ Br_2 ○ Pb ○ Na

٢- هل يمكن لجزيئات Cl_2 أن تختزل أيونات Sn^{2+} إلى أيونات Sn^{4+} في وسط حمضي؟

○ نعم ○ لا (ظلل البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)

التفسير:

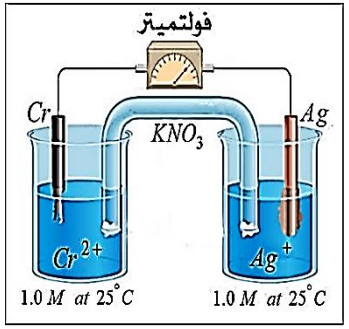
٣- خلية قطباها خاملان تحتوى على محاليل لأيونات I^- ، $C_2O_7^{2-}$ فأجب عن التالي:

أ- صف في خطوات محددة بأن أيونات I^- يمكنها اختزال أيونات $C_2O_7^{2-}$ إلى أيونات Cr^{3+} (درجتان)

ب- اكتب معادلة التفاعل النهائية الحادثة في الجزيئة (أ). (درجة)

ج- احسب قيمة جهد الخلية القياسي E°_{cell} ، مع توضيح دلالة القيمة الناتجة. (درجة)

٤- ادرس الخلية بالشكل المقابل ثم أجب: (٣ درجات)



أ- استنتج أي الأقطاب هو الموجب للخلية:

ب- بين اتجاه سريان التيار الكهربائي في الدائرة الخارجية.

ج- وضح بطريقة حسابية أن التفاعل الحادث في الخلية تلقائي.

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (٢-٣) جهود الاختزال القياسية

١- أقوى العوامل المؤكسدة من بين المواد التالية هو: (ظلل البديل الصحيح) (درجة)

○ I_2 ○ Br_2 ○ Pb ○ Na

٢- هل يمكن لجزيئات Cl_2 أن تختزل أيونات Sn^{2+} إلى أيونات Sn^{4+} في وسط حمضي؟

○ نعم ○ لا (ظلل البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)

التفسير:

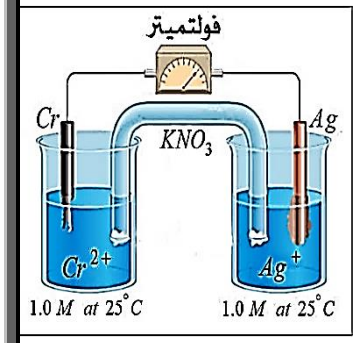
٣- خلية قطباها خاملان تحتوى على محاليل لأيونات I^- ، $C_2O_7^{2-}$ فأجب عن التالي:

أ- صف في خطوات محددة بأن أيونات I^- يمكنها اختزال أيونات $C_2O_7^{2-}$ إلى أيونات Cr^{3+} (درجتان)

ب- اكتب معادلة التفاعل النهائية الحادثة في الجزيئة (أ). (درجة)

ج- احسب قيمة جهد الخلية القياسي E°_{cell} ، مع توضيح دلالة القيمة الناتجة. (درجة)

٤- ادرس الخلية بالشكل المقابل ثم أجب: (٣ درجات)



أ- استنتج أي الأقطاب هو الموجب للخلية:

ب- بين اتجاه سريان التيار الكهربائي في الدائرة الخارجية.

ج- وضح بطريقة حسابية أن التفاعل الحادث في الخلية تلقائي.

نشاط (٢-٤) تأثير تراكيز الأيونات على قيم جهود الاختزال (E_r)

١- تمتلك نصف الخلية الآتية قيمة $E_r^{\ominus}$ تساوي 1.2 V فأجب عن المفردات أسفلها:

$$2IO_3^-{}_{(aq)} + 12H^+{}_{(aq)} + 10e^- \rightleftharpoons I_{2(s)} + 6H_2O_{(l)}$$

أ- أكمل الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (درجة)

التغير الحادثة في التراكيز	التغير في قيمة جهد الاختزال $E_r^{\ominus}$
ازدياد $[IO_3^-]$ عن 1.M	.....
ازدياد $[H^+]$ عن 1.M	.....
نقص $[H^+]$ عن 1.M	.....

ب- أذكر اثنين من الظروف الملائمة لجعل محلول (IO_3^-) عامل مؤكسد أقوى. (درجة)

.....

٢- احسب قيمة جهد الاختزال لنصف خلية $Mg_{(s)} \mid Mg^{2+}$ عند درجة حرارة 298K إذا كان تركيز أيونات Mg^{2+} تساوى 0.005 ، $E_r^{\ominus} = -2.38$ V . (درجة)

.....

٣- تم توصيل نصف خلية تحتوي على الفلز (X) في محلول من أيونات (X^{2+}) تركيزه 0.1M بنصف خلية أخرى تحتوي على الفلز (Y) في محلول من أيونات (Y^{2+}) تركيزه 0.2 M

علماً بأن:

$X^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons X_{(s)}$ $Er^{\ominus} = -0.91$ V

$Y^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Y_{(s)}$ $Er^{\ominus} = -0.13$ V

- احسب قيمة جهد الخلية

.....

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (٢-٤) تأثير تراكيز الأيونات على قيم جهود الاختزال (E_r)

١- تمتلك نصف الخلية الآتية قيمة $E_r^{\ominus}$ تساوي 1.2 V فأجب عن المفردات أسفلها:

$$2IO_3^-{}_{(aq)} + 12H^+{}_{(aq)} + 10e^- \rightleftharpoons I_{2(s)} + 6H_2O_{(l)}$$

أ- أكمل الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (درجة)

التغير الحادثة في التراكيز	التغير في قيمة جهد الاختزال $E_r^{\ominus}$
ازدياد $[IO_3^-]$ عن 1.M	.....
ازدياد $[H^+]$ عن 1.M	.....
نقص $[H^+]$ عن 1.M	.....

ب- أذكر اثنين من الظروف الملائمة لجعل محلول (IO_3^-) عامل مؤكسد أقوى. (درجة)

.....

٢- احسب قيمة جهد الاختزال لنصف خلية $Mg_{(s)} \mid Mg^{2+}$ عند درجة حرارة 298K إذا كان تركيز أيونات Mg^{2+} تساوى 0.005 ، $E_r^{\ominus} = -2.38$ V . (درجة)

.....

٣- تم توصيل نصف خلية تحتوي على الفلز (X) في محلول من أيونات (X^{2+}) تركيزه 0.1M بنصف خلية أخرى تحتوي على الفلز (Y) في محلول من أيونات (Y^{2+}) تركيزه 0.2 M

علماً بأن:

$X^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons X_{(s)}$ $Er^{\ominus} = -0.91$ V

$Y^{2+}{}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Y_{(s)}$ $Er^{\ominus} = -0.13$ V

- احسب قيمة جهد الخلية

نشاط (٢-٥) التحليل الكهربائي

١- الغاز الذي يُمكن أن يتصاعد عند مصعد خلية الكتروليتية تحتوي على محلول ملحي هو: (درجة)

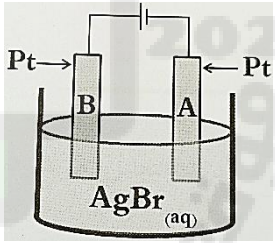
(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

N_2 ○ H_2 ○ O_2 ○ Cl_2 ○

٢- مستعيناً بجدول جهود الاختزال القياسية تنبأ بالمواد الناتجة عند الآنود والكاثود أثناء عملية التحليل الكهربائي للمواد بالجدول أسفل: (٤ درجات)

الالكتروليت	المادة المتكونة عند الأنود	المادة المتكونة عند الكاثود
مصهور يوديد البوتاسيوم	.....	.....
مصهور كلوريد الرصاص	.....	.....
محلول كبريتات النحاس	.....	.....
محلول بروميد الصوديوم المركز	.....	.....

٣- يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربائي لمحلول مخفف من بروميد الفضة باستخدام قطبي بلاتين، ادرسه جيداً ثم أجب:



أ- تنبأ بالمواد الناتجة من التحليل عند قطبي الخلية (A) ، (B): (درجة)

- القطب (A): ..... - القطب (B): .....

ب- اشرح إجابتك في الجزئية (أ) في ضوء جدول جهود الاختزال القياسية. (درجة)

.....

.....

.....

ج- اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند كل من القطب (A) والقطب (B). (درجة)

.....

د- تنبأ بما يحدث عند قطب الخلية (B) إذا زاد تركيز محلول بروميد الفضة. (درجة)

.....

نشاط (٢-٥) التحليل الكهربائي

١- الغاز الذي يُمكن أن يتصاعد عند مصعد خلية الكتروليتية تحتوي على محلول ملحي هو: (درجة)

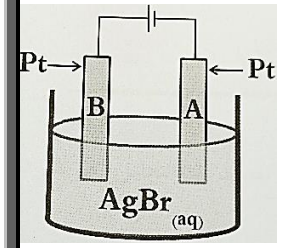
(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

N_2 ○ H_2 ○ O_2 ○ Cl_2 ○

٢- مستعيناً بجدول جهود الاختزال القياسية تنبأ بالمواد الناتجة عند الآنود والكاثود أثناء عملية التحليل الكهربائي للمواد بالجدول أسفل: (٤ درجات)

الالكتروليت	المادة المتكونة عند الأنود	المادة المتكونة عند الكاثود
مصهور يوديد البوتاسيوم	.....	.....
مصهور كلوريد الرصاص	.....	.....
محلول كبريتات النحاس	.....	.....
محلول بروميد الصوديوم المركز	.....	.....

٣- يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربائي لمحلول مخفف من بروميد الفضة باستخدام قطبي بلاتين، ادرسه جيداً ثم أجب:



أ- تنبأ بالمواد الناتجة من التحليل عند قطبي الخلية (A) ، (B): (درجة)

- القطب (A): ..... - القطب (B): .....

ب- اشرح إجابتك في الجزئية (أ) في ضوء جدول جهود الاختزال القياسية. (درجة)

.....

.....

.....

ج- اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند كل من القطب (A) والقطب (B). (درجة)

.....

د- تنبأ بما يحدث عند قطب الخلية (B) إذا زاد تركيز محلول بروميد الفضة. (درجة)

.....

نشاط (٢-٦) حسابات التحليل الكهربائي

١- لفصل 1/3 (تلت) مول من من الذهب بالتحليل الكهربائي لمصهور $Au(NO_3)_3$

يلزم كمية من الكهربية تساوي بالفاراداي: (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح) (درجة)

1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○

٢- مر تيار كهربائي شدته (10A) لمدة ساعة في خلية تحليل كهربائي تحتوي على مصهور أحد أملاح المنجنيز، ووجد أن كتلة المنجنيز المترسبة عند المهبط = 10.25g فأجب:

أ- احسب كمية الكهربية المارة في الخلية بالكولوم. (درجة)

.....

ب- احسب شحنة أيون المنجنيز في هذا المصهور مع العلم بأن الكتلة المولية للمنجنيز 54.94 g\mol. (درجة)

.....

٣- يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربائي لطلاء مقبض حديدي كتلته (100g) بالنحاس، ادرسه ثم أجب:

أ- إذا مر تيار في هذه الخلية شدته 1A لمدة ساعتين، فاحسب كتلة المقبض بعد انتهاء عملية الطلاء الكهربي (درجتان)

.....

.....

ب- ماذا يحدث للوح النحاس بالخلية؟: (درجة)

○ تزيد ○ تقل ○ تبقى كما هي (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: .....

٤- مر تيار كهربائي شدته 0.2A عبر محلول مائي من نترات النحاس الثنائية مستخدماً قطبين من النحاس النقي لمدة ٥٠ دقيقة وقد نقصت كتلة المصعد بمقدار 0.5g فاحسب شحنة المول من الالكترونات. ..... (درجتان)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

نشاط (٢-٦) حسابات التحليل الكهربائي

١- لفصل 1/3 (تلت) مول من من الذهب بالتحليل الكهربائي لمصهور $Au(NO_3)_3$

يلزم كمية من الكهربية تساوي بالفاراداي: (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح) (درجة)

1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○

٢- مر تيار كهربائي شدته (10A) لمدة ساعة في خلية تحليل كهربائي تحتوي على مصهور أحد أملاح المنجنيز، ووجد أن كتلة المنجنيز المترسبة عند المهبط = 10.25g فأجب:

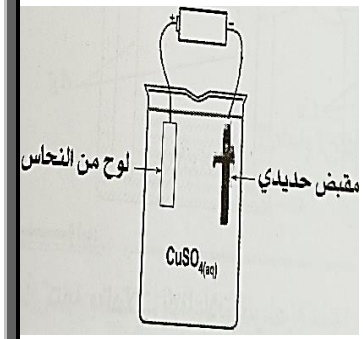
أ- احسب كمية الكهربية المارة في الخلية بالكولوم. (درجة)

.....

ب- احسب شحنة أيون المنجنيز في هذا المصهور مع العلم بأن الكتلة المولية للمنجنيز 54.94 g\mol. (درجة)

.....

٣- يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربائي لطلاء مقبض حديدي كتلته (100g) بالنحاس، ادرسه ثم أجب:



أ- إذا مر تيار في هذه الخلية شدته 1A لمدة ساعتين، فاحسب كتلة المقبض بعد انتهاء عملية الطلاء الكهربي (درجتان)

.....

.....

ب- ماذا يحدث للوح النحاس بالخلية؟: (درجة)

○ تزيد ○ تقل ○ تبقى كما هي (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: .....

٤- مر تيار كهربائي شدته 0.2A عبر محلول مائي من نترات النحاس الثنائية مستخدماً قطبين من النحاس النقي لمدة ٥٠ دقيقة وقد نقصت كتلة المصعد بمقدار 0.5g فاحسب شحنة المول من الالكترونات. ..... (درجتان)

مبادرة عقول مبدعة . . . "نحو تحصيل متميز في الكيمياء" الصف الثاني عشر

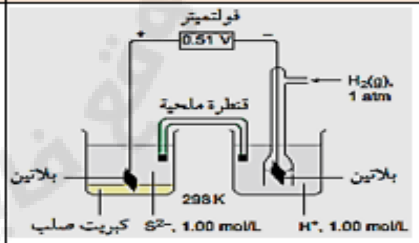
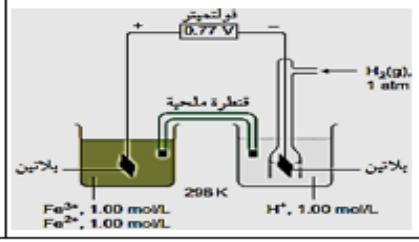
نماذج إجابات الأنشطة

إعداد: ا/ رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الاول

نموذج الاجابة لنشاط (٢- ١)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	النحاس ، الترسب اتزان ، الفلز اكتساب ، فقدانها الفلز ، نصف خلية ، الفرق في الجهد	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة	٢-١	معرفة
٢	-	تتكون هذه الخلية من: - وعاء به لوح خارصين مغموس جزئياً في محلول كبريتات خارصين تركيزه 1 M (قطب الخارصين يعمل كأنود وتحدث عنده عملية أكسدة لذرات الخارصين) - وعاء به لوح نحاس مغموس جزئياً في محلول كبريتات نحاس تركيزه 1 M (قطب النحاس يعمل ككاثود وتحدث عنده عملية اختزال لأيونات النحاس) و سلك توصيل فلزي يصل بين القطبين الأنود (لوح الخارصين) والكاثود (لوح النحاس). - قنطرة ملحية على شكل حرف U بها محلول الكتروليتي NaCl مغلق طرفاها بالقطن ليغمس في محلولي نصفي الخلية وظيفتها: (إكمال الدائرة الكهربائية - منع التلامس المباشر بين محلولي نصفي الخلية - والمحافظة على الاتزان الأيوني بين نصفي الخلية) - الرمز الاصطلاحي للخلية: $Zn \mid Zn^{2+} \parallel Cu^{2+} \mid Cu$	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة		تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٢- ٢)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	معرفة أو قياس قطب جهد غير معلوم	درجة واحدة	٢-٢	معرفة
	ب	- تركيز أيونات الهيدروجين فيه 1 M - إمرار غاز الهيدروجين فيه عند ضغط 1 atm = 100 kpa - درجة الحرارة 25 °C = 298 °k	درجة واحدة إذا ذكر الثلاث وصفر إذا أخطأ أحدهم		معرفة
	ج	$2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightleftarrows H_{2(g)}$ $E_r^\Theta = 0.0\ V$	درجة واحدة		معرفة
٢	-	جهد إختزال النحاس	درجة واحدة		استدلال
٣	-	نوع نصف الخلية: لافلز / أيون لافلز مثال على نصف الخلية:  قيمة E_r^Θ لنصف الخلية الأيسر ومعادلة تفاعلها: $S_{(S)} + 2e^- \rightleftarrows S^{2-}_{(aq)}$ ، $E_r^\Theta = +0.51\ V$	درجة واحدة درجة واحدة	٢-٤	تطبيق
		نوع نصف الخلية: أيونات العنصر نفسه في حالات تأكسد مختلفة مثال على نصف الخلية:  قيمة E_r^Θ لنصف الخلية الأيسر ومعادلة تفاعلها: $Fe^{3+}_{(aq)} + e^- \rightleftarrows Fe^{2+}_{(aq)}$ ، $E_r^\Theta = +0.77\ V$	درجة واحدة		

نموذج الاجابة لنشاط (٢- ٣)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	Br_2	درجة واحدة	٢-٦	معرفة
٢	-	لا: لأن جزيئات (Cl_2) تُعد عامل مختزل أضعف نسبياً فجهد اختزاله (1.36V) وتُعد أيونات (Sn^{2+}) عاملاً مؤكسد أضعف نسبياً (0.15V) فلا يُمكن لجزيئات (Cl_2) أن تختزل أيونات (Sn^{2+}) إلى (Sn^{4+})	درجة في حالة صحة الاختيار والتفسير وصفر إذا أخطأ أحدهم	٢-٥	استدلال
٣	أ	- من جدول جهود الاختزال القياسية نكتب نصفي معادلتي الاختزال الحادثتين كالتالي: $C_2r_7^{-2}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} + 6e^- \longleftrightarrow 2Cr^{2-}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$ $E_r^{\Theta} = 1.33\ V$ $I_{2(s)} + 2e^- \longleftrightarrow 2I^-_{(aq)}$ $E_r^{\Theta} = 0.54\ V$ يُعد ($C_2r_7^{2-}$) العامل المؤكسد الأقوى لأن قيمة جهد اختزاله أكبر بينما تُعد جزيئات (I^-) العامل المختزل الأقوى لأن جهد اختزاله أقل وبالتالي فإن أيونات (I^-) يمكن أن تختزل أيونات وبالتالي فإن هذا التفاعل يحدث.	درجة واحدة درجة واحدة	٢-٥	تطبيق
	ب	$C_2r_7^{-2}{}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} + 6I^-_{(aq)} \longleftrightarrow 3I_{2(s)} + 2Cr^{2-}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$	درجة واحدة	٢-٧	تطبيق
	ج	$E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{r(cathode)} - E^{\theta}_{r(anode)} = (1.33) - (+0.54) = 0.79\ V$ تدل القيمة الموجبة لجهد الخلية القياسي أن التفاعل الذي يحدث في هذه الخلية تلقائي	درجة واحدة	٢-٤	استدلال
٤	أ	الفضة Ag	درجة واحدة	٢-٥	استدلال
	ب	من الكروم Cr (المصعد) إلى الفضة Ag (المهبط)	درجة واحدة	٢-٥	تطبيق
	ج	إذا كانت قيمة جهد الخلية القياسي قيمة موجبة فإن التفاعل الذي يحدث تلقائي وهو كالتالي: $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{r(cathode)} - E^{\theta}_{r(anode)}$ $= (0.8) - (-0.91) = 1.71\ V$	درجة واحدة	٢-٤	تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٢- ٤)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	- سوف تزداد قيمة E_r - سوف تزداد قيمة E_r - سوف تقل قيمة E_r	درجة واحدة	٢-٨	تطبيق
	ب	زيادة تركيز أيونات IO_3^- أو زيادة تركيز أيونات H^+	درجة في حالة ذكر الإثنين معاً	٢-٨	استدلال
٢	-	$E_r = E_r^\circ - \frac{0.059}{z}\log_{10}Q$ $E_r = -2.38 - 0.059 \div 2 \times \log_{10}(1 \div [0.005]) = -5.5\ V$	درجة واحدة درجة واحدة	٢-٩	تطبيق
٣	-	أولاً : نحسب قيمة جهد الخلية القياسي: $E^\theta_{cell} = E^\theta_{r(cathode)} - E^\theta_{r(anode)}$ $E^\theta_{cell} = (-0.13) - (-0.91) = 0.78\ V$ ثانياً : نحسب قيمة جهد الخلية: $E^\theta_{cell} = E^\theta_r - 0.059 \div 2 \times \log_{10}[X^{2+}] \div [Y^{2+}]$ $E^\theta_{cell} = 0.78 - 0.0295 \times \log_{10}[0.1] \div [0.2] = 0.789\ V$	درجة واحدة درجة واحدة	٢-٩	تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٢-٥)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	H_2	درجة واحدة	١٠-٢	استدلال
٢	-	الالكتروليت / المادة المتكونة عند الأنود / المادة المتكونة عند الكاثود مصهور يوديد البوتاسيوم / اليود / البوتاسيوم مصهور كلوريد الرصاص / الكلور / الرصاص محلول كبريتات النحاس / الأكسجين / النحاس محلول بروميد الصوديوم المركز / البروم / الهيدروجين	درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة درجة واحدة		استدلال
٣	أ	- عند القطب (A): تتكون الفضة - عند القطب (B): يتكون غاز الأكسجين	درجة واحدة لذكر الاثنين		تطبيق
	ب	عند الكاثود (A): تتحرك الأيونات الموجبة/كاتيونات المحلول للتنافس على الاختزال وهي (Ag^+ , H^+) ونظراً لأن جهد اختزال (Ag^+) هو الأكبر فيحدث لها اختزال ولا يحدث لأيونات (H^+) عند الأنود (B): تتحرك الأيونات السالبة/ أنيونات المحلول للتنافس على الأكسدة وهي (Br^- , OH^-) ونظراً لأن جهد اختزال (OH^-) هو الأقل فيحدث لها أكسدة ولا يحدث لأيونات (Br^-)	درجة واحدة		تطبيق
	ج	عند القطب (A): $Ag^+_{(aq)} + e^- \longleftrightarrow Ag_{(s)}$ $E_r^\Theta = 0.8\ V$ عند القطب (B): $O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^- \longleftrightarrow 4OH_{(aq)}$ $E_r^\Theta = 0.4\ V$	درجة واحدة		معرفة
	د	عند زيادة تركيز محلول AgBr يزداد تركيز أيونات البروميد Br^- فيتم نزع شحنتها عند المصعد (B) بشكل تفضيلي عن أيونات الهيدروكسيد (OH^-) فيتكون البروم ولا يتكون الأكسجين.	درجة واحدة		استدلال

نموذج الاجابة لنشاط (٢- ٦)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	1	درجة واحدة	٢-١١	تطبيق
٢	أ	$Q = I \times t = 10 \times 60 \times 60 = 3600\ C$	درجة واحدة		تطبيق
	ب	$Z = (Q \times Mr) \div (m \times F) = (3600 \times 54.95) \div (10.25 \times 96500) = 2$	درجة واحدة		تطبيق
٣	أ	أولاً : نحسب كتلة النحاس المترسبة من العلاقة: $m = (Q \times Mr) \div (Z \times F)$ $= (2 \times 60 \times 60 \times 63.5) \div (2 \times 96500) = 2.37\ g$ ثانياً : نحسب كتلة المصعد بعد الترسيب = كتلة المصعد + كتلة النحاس المترسبة $2.37 + 100 = 102.37\ g$	درجة واحدة درجة واحدة		استدلال
	ب	تقل: لأن ذرات النحاس يحدث لها أكسدة متحولة إلى أيونات نحاس Cu^{2+} وبالتالي تقل كتلة لوح النحاس	درجة في حالة صحة الاختيار والتفسير وصفر في حالة خطأ أحدهما		تطبيق
٤	-	$Q = I \times t = 0.2 \times 50 \times 60 = 600\ C$ $F = (Q \times Mr) \div (m \times z) = (600 \times 63.5) \div (0.5 \times 2) = 3783\ C\backslash mol$	درجة واحدة درجة واحدة		تطبيق