دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

المادة: الكيمياء
الصف: الحادي عشر – العلمي
الزمن: ساعتان وربع

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للصف الحادي عشر - العلمي

في مادة الكيمياء للعام الدراسي 2025-2026م

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية

(السؤالين الأول والثاني إجباري)

السؤال الأول: (أ) **اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها في المربع المقابل لها:** (5 × 1 = 5 **درجات**)

1- أحد التفاعلات التالية لا يعتبر تفاعل أكسدة واختزال: ص19

☐ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
☑ $HC\ell + NaOH \rightarrow NaC\ell + H_2O$
☐ $2Na + C\ell_2 \rightarrow 2NaC\ell$
☐ $2HC\ell + Zn \rightarrow ZnC\ell_2 + H_2$

2- طبقا للتفاعل التلقائي التالي: $Mg + Fe^{2+} \rightarrow Fe + Mg^{2+}$ ، فإن أحد ما يلي صحيح: ص50/46

☐ المغنسيوم يلي الحديد في السلسلة الإلكتروكيميائية
☐ الحديد عامل مختزل أقوى من المغنسيوم
☐ المغنسيوم أكبر جهد اختزال من الحديد
☑ الحديد أقل نشاطا من المغنسيوم

3- إحدى العبارات التالية صحيحة عن الخلايا الإلكتروليتية: ص57/56

☑ تحدث عملية الأكسدة عند الأنود
☐ يتصل الكاثود بالطرف الموجب للمصدر الكهربائي
☐ تفاعل الأكسدة والاختزال تلقائي
☐ يتصل الأنود بالطرف السالب للمصدر الكهربائي

4 جميع ما يلي يعتبر من نواتج التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز عدا واحدا: ص 60

☐ غاز الكلور
☐ غاز الهيدروجين
☑ الصوديوم
☐ محلول هيدروكسيد الصوديوم

5- إحدى المجموعات التالية تعتبر متتالية متجانسة: ص78

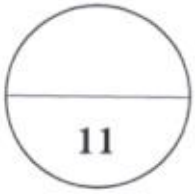
☐ ميثان – بروبان – بيوتان
☐ إيثان – بروبان – هكسان
☑ ميثان – إيثان – بروبان
☐ إيثان – ميثان – بيوتان

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للعلوم

السؤال الأول: (ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة

لكل عبارة من العبارات الآتية: (6 = 1 x 6 **درجات**)

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الإجابـة	الصفحة
1	طبقا لتفاعلات الأكسدة والاختزال، تسُمى المادة التي تتأكسد بالعامل المؤكسد.	(X)	ص16
2	التغير التالي: $MnO_4^-{}_{(aq)} \rightarrow Mn^{2+}{}_{(aq)}$ يعتبر عملية اختزال .	(✓)	ص19
3	العامل المختزل في التفاعل التالي: $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ هو Cu .	(✓)	ص20
4	تسري الإلكترونات من قطب الكاثود إلى قطب الأنود في الدائرة الخارجية للخلية الجلفانية.	(X)	ص35
5	عندما يتأكسد الماء أثناء التحليل الكهربائي يتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود.	(✓)	ص59
6	عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء البروبان C_3H_8 يساوي 10.	(✓)	ص81



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

(5 X 1 = 5 **درجات**)

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي	الصفحة
1	عملية اكتساب الإلكترونات ونقص عدد التأكسد أثناء التفاعل الكيميائي.	(الاختزال)	ص15
2	وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيًا في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة.	(نصف الخلية)	ص33
3	ترتيب أنصاف خلايا مختلفة ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية.	(السلسلة الإلكتروكيميائية) / سلسلة جهود الاختزال القياسية	ص46
4	العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي.	(التحليل الكهربائي)	ص55
5	مركبات عضوية تحتوي على عنصري الكربون والهيدروجين فقط.	(الهيدروكربونات) / المركبات الهيدروكربونية	ص78

==========

(ب) أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً: (6 x 1 = 6 **درجات**)

1. عدد تأكسد النيتروجين في المركب NH_3 يساوى -3 . ص18
2. طبقا للتفاعل التالي : $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ ، فإن ناتج عملية الأكسدة هو O_2 / الأكسجين. ص19
3. عندما يكون قطب الهيدروجين أنوداً في خلية هيدروجين – فضة القياسية وكان جهد الخلية (+0.8 V) ، فإن جهد اختزال الفضة يساوي $+0.8$ فولت. ص34
4. اللافلز الذي يمكنه أن يحل محل أنيونات جميع الهالوجينات الأخرى هو الفلور / F_2. ص49
5. تحدث عملية الاختزال في الخلايا الالكتروليتية عند قطب الكاثود / السالب. ص56
6. عدد ذرات الهيدروجين في جزيء البنتان يساوي 12 . ص82

درجة السؤال الثاني 11

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للعلوم

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية

(السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس - **اختر ثلاثة أسئلة بفروعها**)

السؤال الثالث: (أ) حل المسألة التالية: (1 × 4 = 4 **درجات**)

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Fe_{(s)} / [Fe^{2+}]_{(aq)} \;//\; [Pb^{2+}]_{(aq)} / Pb_{(s)}$ ص35-36

والمطلوب:

1 × 4

1. اكتب التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من:

الأنود: $Fe_{(s)} \rightarrow 2e^- + Fe^{2+}_{(aq)}$

الكاثود: $Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pb_{(s)}$

2. اكتب التفاعل الكلي في هذه الخلية : $Fe_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)} \rightarrow Pb_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$

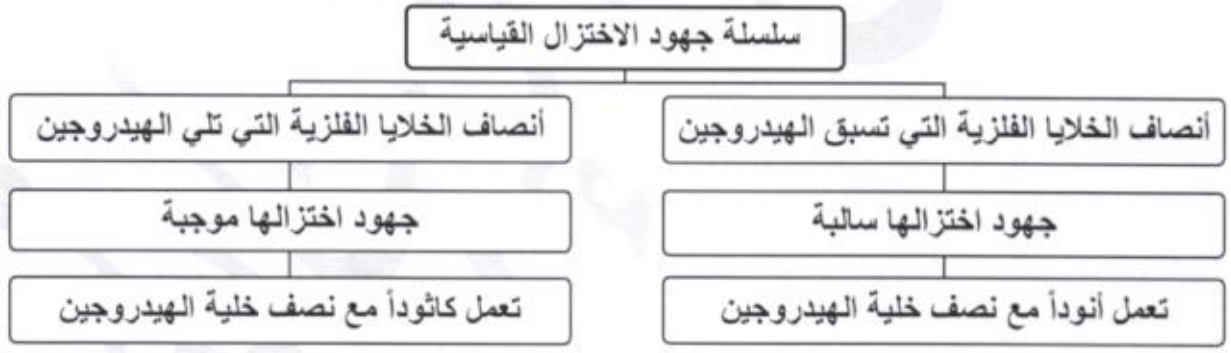
3. احسب جهد الخلية القياسي : إذا علمت أن ($E^\circ_{Pb^{2+}/Pb} = -0.13$ V) ($E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44$ V)

$E^0cell = E^\circ_{(cathode)} - E^\circ_{(anode)}$

$= (-0.13) - (-0.44) = +0.31$ V

(ب) أكمل المخطط مستعيناً بالمفاهيم العلمية الموجودة أمامك بوضعها في المربع المناسب لتحقق خريطة المفاهيم: (4 × 1 = 4 **درجات**)

(جهود اختزالها موجبة - جهود اختزالها سالبة - تعمل كاثوداً مع نصف خلية الهيدروجين- تعمل أنوداً مع نصف خلية الهيدروجين). ص46-50



(ج) أكمل الجدول التالي : (2 × 1 = 2 **درجة**)

اسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة أو الصيغة الجزيئية
الإيثان	$CH_3 - CH_3$ أو C_2H_6 ص79
2- ميثيل بيوتان ص83	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}} - CH_2 - CH_3$

10

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع: (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3 x 2 = 6 **درجات**)

1- عند وضع قطب خارصين في محلول كبريتات النحاسII لفترة لا يمكن الحصول على طاقة كهربائية.
لعدم وجود موصل فلزي لحركة الإلكترونات لأن الدائرة مفتوحة. ص31

2- يعتبر حمض الكبريتيك مادة محفزة في عمليه التحليل الكهربائي للماء. ص59
لأن عدد مولات الحمض تبقى ثابتة / حيث أن كاتيونات الهيدروجين H^+ الناتجة من أكسدة الماء عند الأنود تعوض كاتيونات هيدروجين الحمض التي تختزل عند الكاثود.

3- وفرة المركبات العضوية. ص77-78
بسبب قدرة ذرة الكربون المميزة على الترابط لتكوين روابط أحادية، ثنائية، ثلاثية كما يمكن أن ترتبط مع نفسها أو مع عناصر أخرى.

(ب) أجب عن السؤال التالي: (1 × 4 = 4 **درجات**)

مستعيناً بالجدول المقابل والذي يمثل جزءً من السلسلة الإلكتروكيميائية، أجب عن الأسئلة التالية: ص46-50

نصف التفاعل	الجهد القياسي بالفولت
$Na^+ + e^- \rightarrow Na$	-2.71
$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	-2.37
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.00
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+0.34
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	+1.36

1- أقوى العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع $\underline{Cl_2}$.

2- أقوى العوامل المختزلة من هذه الأنواع $\underline{Na}$.

3- الفلز الذي يمكنه اختزال H^+ ولا يمكنه اختزال Na^+ $\underline{Mg}$.

4- الفلز الذي يمكن وجوده في الحالة العنصرية في الطبيعة $\underline{Cu}$.

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للعلوم

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

10

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس: (أ) **قارن بين كل مما يلي**: (6 x 1 = 6 **درجات**)

وجه المقارنة	نوع شحنة الكاثود	نوع شحنة الأنود
الخلية الجلفانية	موجبة ص36	سالبة ص35
وجه المقارنة	الناتج عند قطب الأنود	الناتج عند قطب الكاثود
التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم $NaCl$	غاز الكلور/ Cl_2 ص58	الصوديوم / Na ص58
وجه المقارنة	الميثان CH_4	البنزين C_6H_6
نوع المركب (أليفاتي – أروماتي)	أليفاتي ص74	أروماتي ص75

(**ب**) **حل السؤال التالي**: (1 x 4 - 4 **درجات**)

معادلة الأكسدة والاختزال التالية غير موزونة : ص23-26

$$Cl^- + NO_3^- \rightarrow NO + Cl_2$$

والمطلوب: 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2- وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات (في الوسط الحمضي).

العامل المختزل: Cl^-	العامل المؤكسد: NO_3^-	2 × ½
$Cl^- \rightarrow Cl_2$	$NO_3^- \rightarrow NO$	2 × ½
$\underline{2}\ Cl^- \rightarrow Cl_2 + \underline{2\ e^-}$	$\underline{4\ H^+} + NO_3^- + \underline{3\ e^-} \rightarrow NO + \underline{2\ H_2O}$	5 × ¼
3 ×	2 ×	
$6\ Cl^- \rightarrow 3\ Cl_2 + 6\ e^-$ $\underline{8\ H^+ + 2\ NO_3^- + 6\ e^- \rightarrow 2NO + 4H_2O}$ $6Cl^- + 8H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 2NO + 4H_2O + 3Cl_2$		¼ ¼ ¼

درجة السؤال الخامس 10

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للعلوم

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

السؤال السادس: (أ) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير:

(3 x 2 = 6 درجات)

1. إضافة النحاس لمحاليل الأحماض المخففة في الظروف العادية. (من حيث حدوث تفاعل)

[جهد اختزال كاتيونات النحاس = (+ 0.34 V)] ص47

- الحدث: : لا يحدث تفاعل . (1)
- التفسير: لأن جهد اختزال كاتيونات النحاس أكبر من جهد اختزال كاتيونات الهيدروجين فلا يستطيع النحاس أن يختزل كاتيونات هيدروجين الحمض فلا يحدث تفاعل. (1)

2. عند كاثود خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز ($NaCl$) . ص60

- الحدث: يحدث اختزال للماء ويتصاعد غاز الهيدروجين.
- التفسير: لان جهد اختزال الماء أكبر من الصوديوم فيتم اختزال الماء وتبقى كاتيونات الصوديوم كما هي

$$2H_2O_{(l)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-$$

3. عند إضافة الماء إلى أحد الألكانات البسيطة من حيث الذوبان. ص88

- الحدث: لا يذوب في الماء.
- التفسير: لأن الألكانات مركبات غير قطبية لا تذوب في الماء القطبي.

(ب) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب أمامها بين القوسين:

(4 x 1 = 4 درجات)

الإجابة	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
(3)	تفاعل كلي لخلية جلفانية يزداد فيها تركيز أيونات الحديد II	1	$2Al + 3Zn^{2+} \rightarrow 3Zn + 2Al^{3+}$
(1)	تفاعل كلي لخلية جلفانية يقل فيها تركيز أيونات الخارصين	2	$Zn + Fe^{2+} \rightarrow Fe + Zn^{2+}$
	ص36	3	$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Fe^{2+}$
(5)	النوع الناتج عند كاثود خلية التحليل الكهربائي للماء	4	غاز الأكسجين
(4)	النوع الناتج عند أنود خلية التحليل الكهربائي للماء	5	غاز الهيدروجين
	ص59	6	فلز الصوديوم

*** انتهـــت الأسئلـــة ***

درجة السؤال السادس 10

وزارة التربية
إدارة التوجيه الفني للعلوم
مشرول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات