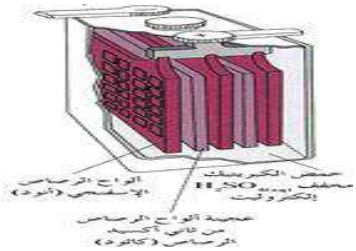
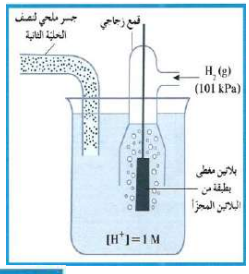
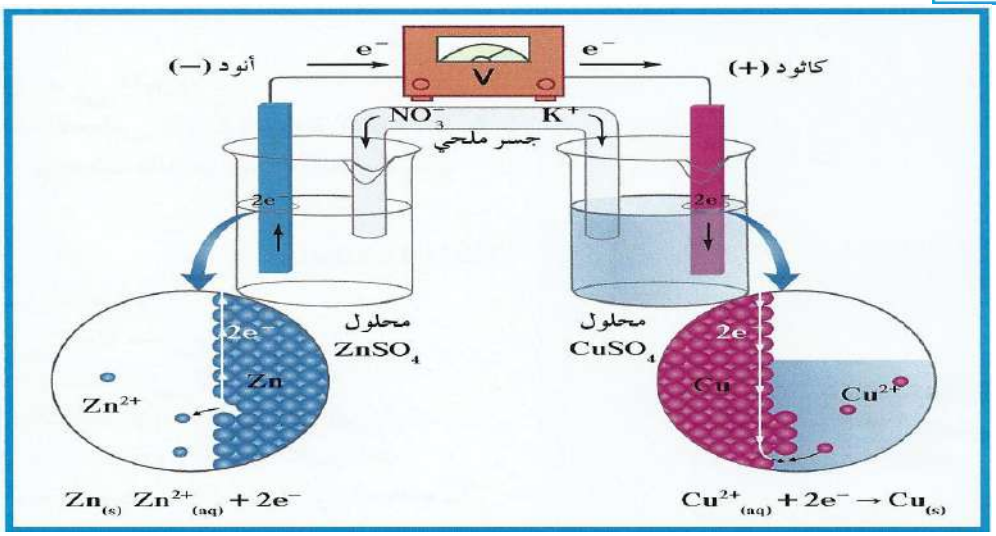


أوراق عمل (١١) ٢٠٢٣

أ / هاني نوح





أوراق عمل الصف الحادي عشر (١١)

العام الدراسي ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣

أسم الطالب / .....

الصف / .....

إعداد

أ / هاني نوح

معلم الكويت
صفوة المعلمين
KuwaitTeacher.Com

متابعة الأعمال التحريرية

اسم الطالب / ---------- الصف / ١١ /

التاريخ	التوقيع	ملاحظات

مواعيد الاختبارات القصيرة

الاختبار	اليوم	التاريخ	الصفحات	
			من	إلى

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

الدرس 1-1 الفصل الأول: الأكسدة والاختزال

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١ - هي فرع من الكيمياء الفيزيائية والذي يهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً. ( )

٢ – عملية اكتساب المادة إلكترونات ونقص عدد تأكسدها. ( )

٣ - المادة التي يحدث لها عملية اختزال وينقص عدد تأكسدها. ( )

٤ – عملية فقد المادة إلكترونات وزيادة عدد تأكسدها. ( )

٥ - المادة التي يحدث لها عملية أكسدة ويزداد عدد تأكسدها. ( )

==========

السؤال الثاني : ماذا يحدث عند وضع شريحة خارصين في محلول كبريتات النحاس II ؟

١- ----------

٢- ----------

٣- ----------

==========

السؤال الثالث :- علل لما يلي تعليلا علميا دقيقا :-

١- يبهت لون المحلول الأزرق لكبريتات النحاس(II) عند غمر شريحة من الخارصين به.

٢- يتكون طبقة بنية على الجزء المغمور من ساق الخارصين .

٣- يتآكل سطح شريحة من الخارصين عند غمرها في محلول كبريتات النحاسII .

==========

السؤال الرابع : - حدد نوع العمليات التي تمثلها كلٍ من أنصاف التفاعلات التالية:

١- $Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$ تمثل عملية ----------

٢- $Fe^{3+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)}$ تمثل عملية ----------

٣- $S^-_{(aq)} + e^- \longrightarrow S^{-2}_{(aq)}$ تمثل عملية ----------

٤- $Na_{(s)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + e^-$ تمثل عملية ----------

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي
معلمون الكويت KuwaitTeacher.Com

تفاعلات الأكسدة والاختزال

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي

١ - التفاعلات التي يحدث فيها انتقال الالكترونات من أحد المتفاعلات الي الاخر ( )

٢ - العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون.

( )

==========

السؤال الثاني :- اكمل الجدول التالي

قواعد حساب عدد التأكسد	قيمة عدد التأكسد
عدد تأكسد العناصر القلوية Na، Li، K في مركباتها	
عدد تأكسد العناصر القلوية الأرضية Ca ، Mg في مركباتها	
عدد تأكسد الألمنيوم Al في المركبات	
عدد تأكسد S مع الفلزات أو الهيدروجين	
عدد تأكسد I ، Br ، Cl في المركبات (ماعدا مع الأكسجين أو الفلور)	
عدد تأكسد F في جميع مركباته	
عدد تأكسد O في معظم مركباته	
عدد تأكسد O في فوق الأكاسيد	-1
عدد تأكسد H مع الفلز (في هيدريدات الفلزات)	-1
مجموع أعداد تأكسد العناصر المكونة للأيون تساوي شحنته مثل OH^- ، NO_3^-	
مجموع أعداد تأكسد العناصر المكونة للأيون تساوي شحنته مثل NH_4^+	+1
مثل CO_3^{2-} ، SO_4^{2-}	
مجموع أعداد تأكسد العناصر المكونة للمركب المتعادل يساوي صفر مثل (NH_3 , H_2O)	0

==========

السؤال الثالث :- اكتب عدد التأكسد للعنصر الذي تحته خط فيما يأتي

$\underline{C}H_4$	$\underline{O}F_2$	$K_2\underline{O}_2$	$Na_2\underline{O}$
----------	----------	----------	----------
$\underline{S}O_3$	$Na\underline{H}$	$\underline{N}H_3$	$\underline{Fe}_3O_4$
----------	----------	----------	----------
$[\underline{Fe}(H_2O)_2]^{3+}$	$[\underline{Ag}(NH_3)_2]^+$	$\underline{N}O_2$	$\underline{Ca}(OH)_2$
----------	----------	----------	----------

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

تابع تفاعلات الأكسدة والاختزال

السؤال الأول : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

١- إذا زاد عدد التأكسد يكون العنصر عاملاً ..... وحدث له عملية .....

٢ - في التفاعل التالي : $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

يكون العامل المؤكسد هو ..... والعامل المختزل هو .....

٣ - في التفاعل التالي: $Cl_{2(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightarrow HCl_{(aq)} + HClO_{(aq)}$.

ناتج عملية الإختزال هو ..... والعامل المختزل هو .....

٤ - في التفاعل التالي: $2\ H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

العامل المؤكسد هو ..... والعامل المختزل هو ..... وناتج عملية الأكسدة هو .....

٥ - يلزم لإتمام التغير التالي Cl^- $\longrightarrow$ Cl_2 وجود عامل .....

٦ - التغير الكيميائي التالي $Cd(OH)_2$ $\longrightarrow$ Cd يحتاج في إتمامه إلى عامل .....

==========

السؤال الثاني :- ضع علامة (✓ او X) امام كل عبارة من العبارات التالية :-

١– عملية البناء الضوئي تعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال ( )

٢- عدد تأكسد النيتروجين (N) في المركب (HNO_3) يساوي (- 5) ( )

٣ - عدد التأكسد دائما عدد صحيح موجب . ( )

٤- التغير الكيميائي التالي $Na^+_{(aq)}$ $\longrightarrow$ $Na_{(s)}$ يحتاج في إتمامه إلى عامل مؤكسد ( )

==========

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من العبارات التالية :-

١ – إحدى التفاعلات التالية تمثل تفاعل أكسدة واختزال

( ) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ ( ) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H2O$

( ) $FeCl_3 + NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + NaCl$ ( ) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

٢ – جميع التفاعلات التالية من تفاعلات الأكسدة والاختزال ما عدا

( ) الإحلال المفرد ( ) تفاعلات الأحماض والقواعد ( ) تفاعلات التحلل ( ) تفاعلات الإحتراق

==========

السؤال الرابع :- وضح ما إذا كان التفاعلان التاليان تفاعلي أكسدة واختزال ام لا ؟ مع التعليل ؟

(أ) $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

(ب) $2Na + 2H_2O_{2(aq)} \rightarrow NaOH_{(l)} + H_{2(g)}$

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

صفوة الكويت KuwaitTeacher.Com

وزن معادلات الأكسدة والاختزال

طريقة أنصاف التفاعلات (أيون – إلكترون) في الوسط الحمضي:

السؤال الأول :- زن نصف التفاعل التالي بطريقة الأيون – إلكترون الجزئية في الوسط الحمضي:

$Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr^{3+}$

* وزن الذرة المركزية غير (O , H) : ----------

* وزن ذرات الاكسيجين بإضافة (H_2O) بالطرف الذي به نقص

---

*وزن ذرات الهيدروجين بإضافة(H^+)

---

* وزن الشحنات بإضافة الإلكترونات

==========

السؤال الثاني :- زن نصف تفاعل الأكسدة التالي بطريقة الأيون – إلكترون الجزئية في الوسط الحمضي:

$PbO_2 \rightarrow Pb^{2+}$	
وزن الذرة المركزية غير (O , H)	
وزن ذرات O بإضافة H_2O	
وزن ذرات H بإضافة H^+	
وزن الشحنات بإضافة الإلكترونات	

==========

السؤال الثالث :- السؤال الأول :- اكمل ما يلي حسب المطلوب :-

١- المعادلة الموزونة لنصف التفاعل التالي $I_2 \longrightarrow I^-$ بطريقة أنصاف التفاعلات

(في الوسط الحمضي) هي ----------

٢- المعادلة الموزونة لنصف التفاعل التالي $C_2O_4^{2-} \longrightarrow CO_2$ بطريقة أنصاف التفاعلات

(في الوسط الحمضي) هي ----------

٣- ---------- + $Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+}$ (وسط حمضي)

٤- ---------- + $NO_3^- \longrightarrow NH_3$ + ---------- + ---------- (وسط حمضي)

٥- ---------- + $SO_3^{-2} \longrightarrow SO_4^{-2} + 2H^+ + 2e^-$

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

وزن المعادلة الكاملة (نصف تفاعل الاكسدة ونصف تفاعل الاختزال) في الوسط الحمضي

السؤال الأول : - المعادلة التالية: $Cr_2O_7^{2-} + SO_2 \longrightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-}$ **غير موزونة والمطلوب :**

حدد نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال ثم زن المعادلة .

==========

السؤال الثاني : المعادلة التالية غير موزونة وتعبر عن تفاعل أكسدة واختزال في وسط حمضي :

$IO_3^- + NO_2^- \longrightarrow I_2 + NO_3^-$ **و المطلوب :**

حدد نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال ثم زن المعادلة .

معلمي الكويت صفوة KuwaitTeacher.Com

السؤال الثالث : ١) **المعادلة التالية غير موزونة**

$$I^- + NO_3^- \rightarrow I_2 + NO_2$$

والمطلوب / أ – تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

العامل المؤكسد هو ---------- العامل المختزل هو ----------

ب - وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط حمضي

٢) $NiO_2 + S_2O_3^{2-} \rightarrow Ni(OH)_2 + SO_3^{2-}$

أ – تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

العامل المؤكسد هو ---------- العامل المختزل هو ----------

ب - وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط حمضي

معلمي الكويت صفوة KuwaitTeacher.Com

٣) $Zn + NO_3^- \rightarrow NH_3 + Zn(OH)_4^{2-}$

أ – تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

العامل المؤكسد هو ---------- العامل المختزل هو ----------

ب - وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط حمضي

معلمي الكويت صفوة KuwaitTeacher.Com

الخلايا الإلكتروكيميائية

خلايا ---------- خلايا ----------

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال ( )

٢ - خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال تفاعلات أكسدة واختزال. ( )

٣ - خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال. ( )

٤ - الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال. ( )

٥ - جهد الاختزال عند الظروف القياسية (عند درجة الحرارة 25 °C وضغط غاز 101kPa وتركيز المحلول 1M) ( )

٦ - أنظمة تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية عن طريق تفاعل أكسدة واختزال يحدث بشكل تلقائي ومستمر. ( )

==========

السؤال الثاني :- اكمل العبارات التالية بما يناسبها علميا :-

١ - في التفاعل التالي: $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$, $\Delta H = -217.6\ KJ/mol$

أ) التفاعل يمثل حدوث عمليتي ---------- و ----------

ب) يحدث التفاعل بشكل تلقائي ومستمر ويصاحبه ---------- حرارة .

ج) المادة التي تأكسدت هي ---------- والمادة التي اختُزلت هي ----------

٢ - حاملات الشحنات في الموصلات الفلزية هي ---------- بينما حاملات الشحنات في الموصلات الإلكتروليتية هي -------

٣ – اذا كان جهد اختزال كاتيون النحاس يساوي V 0.34+ فإن جهد أكسدة النحاس يساوي V ----------

==========

السؤال الثالث :- علل لما يلي تعليلا علميا دقيقا:

١- لا يمكن الحصول على تيار كهربائي عند غمر شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس.

==========

السؤال الرابع :- عدد شروط توليد التيار الكهربائي.

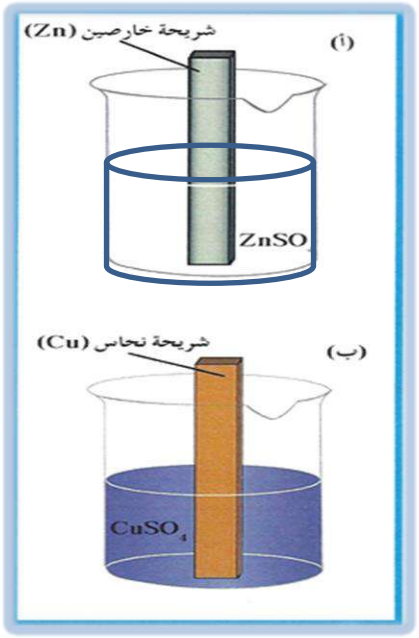
هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي
KuwaitTeacher.Com

أنصاف الخلايا

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١) وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيا في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة عند درجة 25° C وضغط 101kPa وتركيز المحلول 1M . ( )

٢) وعاء يحتوي على شريحة خارصين مغمورة جزئيا في محلول من كاتيونات الخارصين Zn^{+2} تركيزه 1M عند 25 °C وضغط يساوي (101KPa) ( )



السؤال الثاني : ادرس الشكل (أ) وأجب عما يأتي

١ - الشكل يمثل نصف خلية ----------

٢- رمزها الاصطلاحي ----------

٣ - نصف التفاعل الحادث فيها ----------

السؤال الثالث : ادرس الشكل (ب) وأجب عما يأتي

١ - الشكل يمثل نصف خلية ----------

٢- رمزها الاصطلاحي ----------

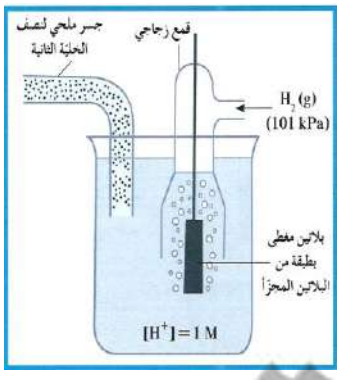
٣ - نصف التفاعل الحادث فيها ----------

السؤال الرابع : نتيجة حالة الإتزان في نصف الخلية يحدث ما يلي :-

١ - تركيز الكاتيونات في المحلول ----------

٢- كتلة الشريحة ----------

٣- يُعتبر نصف الخلية المفرد دائرة ----------



السؤال الخامس : ادرس الشكل المقابل وأجب عما يأتي

١ - الشكل يمثل ----------

٢- رمزها الاصطلاحي ----------

٣ - نصف التفاعل الحادث فيها ----------

٤ – جهدها القياسي = ----------

السؤال السادس : اكتب الرمز الإصلاحي لكل مما يأتي

١) نصف خلية الألومنيوم ----------

٢) نصف خلية المغنسيوم ----------

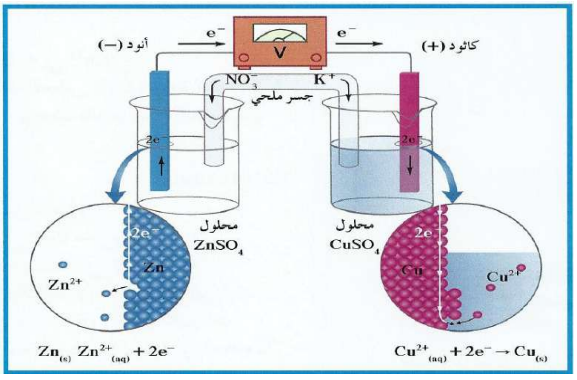
معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

الخلية الجلفانية (الخلية الفولتية)

السؤال الأول :- اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١) خلية تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية. ( )

السؤال الثاني : - اكمل ؟ تتكون الخليّة الجلفانية (خليّة خارصين – نحاس) كما في الشكل التالي من :-



١ - ----------

٢ - ----------في الدائرة الخارجية يتصل بمفتاح وفولتميتر لقياس فرق الجهد.

٣ - ---------- وهو أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول إلكتروليتي من مثل ---------- المذاب في جيلاتين لربط نصفي الخليّة.

٤- الجسر الملحي يعمل على إعادة التعادل الكهربائي في نصفي الخلية من خلال هجرة الأيونات الي المحاليل في كلا من نصفي الخلية حيث تهاجر ---------- إلكتروليت الجسر الملحي الي نصف خلية الكاثود وفي نفس الوقت تهاجر -------- ---------- إلكتروليت الجسر الملحي الى نصف خلية الأنود .

السؤال الثالث : من خلال الجدول التالي وبإستخدام الشكل السابق للخلية الجلفانية ؟ قارن بين قطب الخارصين وقطب النحاس

وجه المقارنة	قطب الخارصين	قطب النحاس
نصف التفاعل		
كتلة القطب		
تركيز الكاتيونات		
تركيز الانيونات		
اسم القطب		
شحنة القطب		
التفاعل الكلي		
الرمز الاصطلاحي		

السؤال الثالث : علل لما يأتي ؟ ١ - (قطب الأنود)Zn هو القطب الذي تقل كتلته أو المحلول الذي يزداد تركيزه(تركيز الأيونات) محلول نصف خلية الأنود وهو Zn^{2+}

---

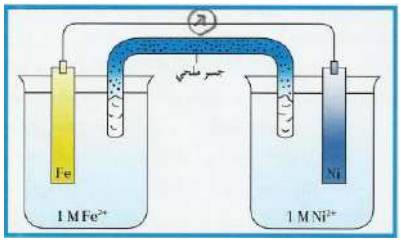
٢ - القطب الذي تزداد كتلته(قطب الكاثود) وهو Cu أو المحلول الذي يقل تركيزه محلول نصف خلية الكاثود وهو Cu^{2+}

---

٣ - يوصف (يسمي) الأنود بأنّه قطب سالب بينما يوصف(يسمى) الكاثود بأنّه قطب موجب .

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي
KuwaitTeacher.Com

تابع: الخلية الجلفانية



السؤال الأول : **يحدث تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي التالي في**

الخلية الفولتية الموضحة في الشكل المقابل :

$Ni^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow Ni_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$

ادرس التفاعل السابق واجب عن الأسئلة التالية :-

(١) الأنود هو قطب ---------- وشحنته سالبة والكاثود هو قطب النيكل وشحنته ----------

(٢) التفاعل عند الأنود:- ----------

(٣) التفاعل عند الكاثود:- ----------

(٤) الرمز الاصطلاحي للخلية :- ----------

(٥) القطب الذي تزداد كتلته هو ----------

(٦) تركيز كاتيونات Fe^{2+} ---------- وتركيز كاتيونات Ni^{2+} ----------

(٧) تهاجر كاتيونات الجسر الملحي نحو قطب رمزه الاصطلاحي ----------

(٨) تهاجر أنيونات الجسر الملحي نحو قطب رمزه الاصطلاحي ----------

==========

السؤال الثاني : **اكمل ما يأتي** :-

١- خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي هو $Pb_{(s)}$ / $[Pb^{2+}]_{(aq)}$ // $[Sn^{2+}]_{(aq)}$ / $Sn_{(s)}$ فإن

(أ) الالكترونات تسرى في الدائرة الخارجية من قطب ---------- إلى قطب ----------

(ب) التفاعل الكلي ----------

٢- ادرس التفاعل التالي $X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$ بفرض أن هذا التفاعل الكلي لخلية جلفانية فإن

(أ) تفاعل الأنود ----------

(ب) التيار الإلكتروني يمر من قطب ---------- إلى قطب ----------

٣ – خلية جلفانية تتكون من نصفين، أحدهما نصف خلية الفضة القياسية (Ag / (1M) Ag^+) والثاني نصف خلية النحاس القياسية (Cu / (1M) Cu^{2+}) ، فإذا علمت أن تركيز الكاتيونات يزداد في نصف خلية النحاس فإن الكاثود هو نصف خلية ---------- والأنود هو نصف خلية ----------

صفوة معلمي الكويت KuwaitTeacher.Com

تطبيقات على الخلايا الجلفانية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

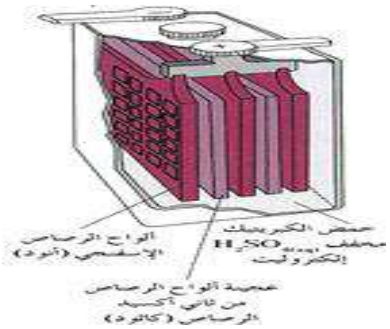
١ - خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي وهي غير قابلة لإعادة الشحن. (----------)

٢ - خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي ولكنها قابلة لإعادة الشحن . (----------)

٣ - بطارية مكونة من عدة خلايا فولتية متصلة ببعضها البعض. (----------)

==========

السؤال الثاني : ادرس الشكل المقابل ثم اكمل ما يأتي يتكون المركم الرصاصي من



الأنود وهو عبارة عن : .....

الكاثود وهو عبارة عن : .....

الإلكتروليت وهو عبارة عن :.....

التفاعلات الحادثة:

(أ) **عند** الأنود : .....

(ب) **عند** الكاثود: .....

(ج) التفاعل النهائي: .....

كيف يمكن إعادة شحن المركم

.....

.....

.....

==========

السؤال الثالث : علل لما يأتي ؟ من الناحية النظرية يمكن تفريغ المركم الرصاصي وإعادة شحنه لعدد لا نهائي من المرّات ولكنّ عمره من الناحية العملية محدود

.....

==========

السؤال الرابع : أكمل ما يأتي

١ - المركم الرصاصي يولد فرقا في الجهد مقداره ..... فولت

٢ – المركم الرصاصي يتكون من ست خلايا فولتية موصلة على التوالي القوة الدافعة الكهربية لكل منها ..... فولت

==========

السؤال الخامس : اكمل جدول المقارنة التالي بين المركم الرصاصي و خلية لوكلانشيه:

وجه المقارنة	الخلايا الأولية	الخلايا الثانوية
قابلية الشحن		
امثلة		

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

أنصاف الخلايا وجهد الخلية خلايا الوقود

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١ - مقياس قدرة الخلية على انتاج تيار كهربائي. ويُقاس بوحدة الفولت V ( )

٢- الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الاختزال وجهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الأكسدة . ( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

١ - جهد الخلية هو الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية التي يحدث عنده عملية ---------- وجهد الاختزال لنصف الخلية التي يحدث عنده عملية ----------

٢ - في جميع الخلايا الإلكتروكيميائية يحدث عملية --------- عند الكاثود ويحدث عملية ---------- عند الأنود.

٣ – خلية جلفانية مكونة من نصف خلية النحاس القياسية، ونصف خلية الهيدروجين القياسية، قيمة جهدها القياسي E°_{cell} تساوي (0.34 V) عندما تم توصيل قطب النحاس بالطرف الموجب لمقياس الجهد فإن جهد الاختزال القياسي للنحاس يساوي ---------- فولت

٤ - خلية جلفانية مكونة من نصف خلية الخارصين القياسية ، ونصف خلية الهيدروجين القياسية، قيمة جهدها القياسي (E°_{cell}) تساوي (0.76 V) عندما تم توصيل قطب الهيدروجين بالطرف الموجب لمقياس الجهد فإن جهد الاختزال القياسي للخارصين يساوي ---------- فولت

٥ - نصف الخلية الجلفانية الذي له جهد اختزال أقل تحدث عنده عملية --------- فيمثل نصف خلية ------

٦- إذا كان جهد اختزال Sn^{2+} / Sn^{4+} يساوي 0.15 V + ، وجهد اختزال Fe^{2+} / Fe^{3+} يساوي 0.75 V + فإن جهد التفاعل التالي : $Fe^{2+} + Sn^{4+} \rightarrow Fe^{3+} + Sn^{2+}$ يساوي ---------- V

==========

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية

١- أقل الفلزات التالية قدرة على فقد إلكترونات من بين الأنواع التالية هو ..... (علماً بأن جهد الاختزال بين القوسين)

( ) **الزئبق (0.851 V +)** ( ) **الخارصين (0.76 V -)**

( ) **النحاس (0.34 V +)** ( ) **الرصاص (0.12 V –)**

٢ - أفضل العوامل المؤكسدة من الأنواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين) هو

( ) **Cu^{2+} (0.34 V +)** ( ) **Mg^{2+} (2.38 V -)**

( ) **Na^{+} (2.71 V -)** ( ) **Pt^{2+} (1.2 V +)**

==========

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الغير صحيحة ؟

١) نصف الخليّة الذي يحدث عنده عملية الأكسدة يكون له جهد اختزال أكبر . ( )

٢) كلما زاد فرق الجهد بين نصفي الخلية كلما زادت قيمة جهد الخلية. ( )

٣) عندما يصبح فرق الجهد صفراً تصل الخلية إلى حالة الاتزان ويتوقف التيار. ( )

٤) جهد الخلية الجلفانية له إشارة موجبة أو سالبة . ( )

٥) عند استخدام مقياس الجهد لقياس جهد الخلية، فإنه يجب أن يتم توصيل الطرف الموجب للمقياس بقطب الكاثود والطرف السالب بقطب الأنود، حتى تكون قيمة جهد الخلية بإشارة موجبة. ( )

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي
KuwaitTeacher.Com

السؤال الخامس حل المسائل التالية

أ) خلية جلفانية مكونة من نصفين قياسيين ، أحدهما مكون من قطب ألمنيوم في محلول نيترات الألمنيوم ($Al(NO_3)_3$) ، والآخر مكون من قطب مغنيسيوم في محلول نيترات المغنيسيوم ($Mg(NO_3)_2$) ، وُصلَ بينهما بجسر ملحي ، فإذا علمت أن جهد الاختزال القطبي القياسي لنصف خلية الألمنيوم يساوي (1.67 V -)، ولنصف خلية المغنيسيوم يساوي (2.38 V -) .

المطلوب: ١- كتابة معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من

الأنود :- ---------- الكاثود :- ----------

معادلة التفاعل الكلي للخلية ----------

٢ - كتابة الرمز الاصطلاحي للخلية. ----------

٣ - حساب جهد الخلية القياسي E°_{cell} (---------- = E°_{cell})

ب) خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Cr_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} (1M) // Ni^{2+}_{(aq)} (1M) / Ni_{(s)}$

المطلوب: ١- كتابة معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من

الأنود :- ---------- الكاثود :- ----------

معادلة التفاعل الكلي للخلية ----------

٢ - القطب الذي تقل كتلته هو ---------- ٣ - القطب الذي يقل تركيز أيوناته هو ----------

٤ – المادة التي لها جهد اختزال أكبر هي ----------

ج) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التالي :

$$Cd_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Cd^{+2}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

المطلوب: ١- كتابة معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من

الأنود :- ----------

الكاثود :- ----------

٢ - الرمز الاصطلاحي للخلية. ----------

٣ - القطب الذي تقل كتلته هو ----------

٤ - القطب الذي يزيد تركيز كاتيوناته هو ----------

٥ – المادة التي لها جهد اختزال أكبر هي ----------

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي
معلمة الكويت KuwaitTeacher.Com

سلسلة جهود الاختزال القياسية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١ - ترتيب أنصاف خلايا مختلفة ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية. ( )

٢ - ترتيب أنصاف خلايا مختلفة ترتيباً تنازليا تبعاً لنشاطها الكيميائي. ( )

==========

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

١ - اذا كان العنصر (X) يحل محل أنيونات العنصر(Y) في محاليل مركباته فإن ذلك يدل على ان جهد اختزال العنصر (X) ---------- من جهد اختزال العنصر Y والعنصر (X) ---------- العنصر (Y) في السلسلة الإلكتروكيميائية.

٢ - قيم جهود الاختزال القطبية لأنصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين لها إشارة ---------- ولذلك فإن أي نصف خلية منها يعمل ---------- عند توصيله بنصف خلية الهيدروجين.

٣ - إذا علمت أن جهد اختزال كلا من (Mg^{+2} / Mg = -2.4 v) و (Zn^{+2} / Zn = - 0.76) فان التفاعل التالي :

$Zn^{+2} + Mg \longrightarrow Mg^{+2} + Zn$ يحدث بشكل (تلقائي / غير تلقائي)

==========

السؤال الثالث : علل لما يلي تعليلا علميا دقيقا:

١ - لا يمكن نقل أو تخزين الأحماض (HCl) في أوعية من الحديد

---

٢ - لا يمكن أن يوجد الحديد في الطبيعة في الحالة العنصرية ؟ أو يصدأ الحديد عند تركه معرضاً للهواء الرطب ؟

---

٣ - يُحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين؟

معاً على صفوة الكويت KuwaitTeacher.Com

٤ - يتفاعل الخارصين مع حمض الكبريتيك بينما لا يتفاعل النحاس مع نفس الحمض .

---

٥ - يمكن أن يوجد الذهب في الطبيعة في الحالة العنصرية. أو يتم استخدام الذهب والفضة والبلاتين في صناعة الحلي.

---

٦ - لا تُحفظ محاليل أملاح النحاس II (كبريتات النحاسII، نيترات النحاسII) في أوعية من (الحديد أو النيكل) ؟

---

٧ - يستطيع الفلور ان يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها بينما لا يستطيع اليود ان يحل محل أيا منها ؟

السؤال الرابع : التفاعل التالي : $2\ NaC\ell_{(aq)} + I_{2\ (g)} \rightarrow C\ell_{2(g)} + 2\ NaI_{(aq)}$ يحدث بشكل تلقائي ومنه نستنتج أن

١ - اليود ---------- الكلور في السلسلة الكهروكيميائية

٢ - الكلور يعتبر عامل ---------- بينما أنيونات اليوديد عامل ----------

٣ – العنصر الأنشط هو (اليود – الكلور) اختر .

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

تابع: تطبيقات على سلسلة جهود الاختزال القياسية

السؤال الأول :- مستعينا بالشكل المقابل والذي يمثل جزء من سلسلة جهود الإختزال القياسية

Li^+/Li
Zn^{2+}/Zn
Pb^{2+}/Pb
Ag^+/Ag

أجب عن الأسئلة التالية

١) أكبر عنصر في النشاط الكيميائي ----------

٢) المادة التي لها القدرة على اختزال كاتيون الخارصين (Zn^{2+}) ----------

٣) المادة التي لها القدرة على أكسدة الرصاص (Pb) ----------

٤) الفلز الذي يمكن أن يوجد في الطبيعة في الحالة العنصرية ----------

٥) أقوى عامل مختزل ---------- وأضعف عامل مختزل ----------

٦) أقوى عامل مؤكسد ----------

٧) العنصر الذي يمكن أن يغطي سطح الخارصين عند وضع ساق من الخارصين في محلوله ----------

==========

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية

١- إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية لكل من Ag^+ , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} ، هي V (0.8 +، 0.34 +، 0.126 - ، 0.76 -) علي الترتيب ، فإن الفلز الذي يتغطى بطبقة من الفلز الموجود في المحلول هو فلز :

( ) النحاس عند غمره في محلول $ZnSO_4$. ( ) الفضة عند غمره في محلول $Pb(NO_3)_2$.

( ) الرصاص عند غمره في محلول $CuCl_2$. ( ) الرصاص عند غمره في محلول $ZnSO_4$.

٢- إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية القياسية لكل من النيكل والحديد والالمنيوم والنحاس هي (0.23-) ، (0.4-) ، (1.67-) ، (0.34) فولت على الترتيب فإن

( ) النحاس يؤكسد الالمنيوم ولا يؤكسد الحديد ( ) الحديد يؤكسد الالمنيوم ويختزل النيكل

( ) النيكل يختزل الحديد ولا يختزل النحاس ( ) الالمنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس

٣ - في تفاعل معين وجد أن ذرات العنصر X تحل محل أنيونات العنصر Z في محاليل املاحه. فتكون جميع الإجابات التالية صحيحه عدا:

( ) جهد اختزال العنصر X اعلى من جهد اختزال العنصر Z . ( ) تختزل ذرات العنصر X .

( ) العنصر X يسبق العنصر Z في السلسلة الإلكتروكيميائية . ( ) تتأكسد أنيونات العنصر Z .

٤ - الفلز الذي له أكبر قدرة على فقد الالكترونات أثناء التفاعل الكيمائي من بين الفلزات التالية.

( ) Cu (0.34V) ( ) Co (-0.28 V) ( ) Pb (-0.13 V) ( ) Rb (-2.92V)

٥ - أقل الفلزات التالية قدرة على فقد الالكترونات أثناء التفاعلات الكيمائية هو .

( ) Hg (0.85V) ( ) Cu(0.34V) ( ) Zn(-0.76V) ( ) Pb(-0.13V)

KuwaitTeacher.Com

أهمية حساب جهود الخلايا القياسية

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية :-

١ – في التفاعل التلقائي التالي: $Pb_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Pb^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

( ) الرصاص يلي الفضة في السلسلة الكهروكيميائية. ( ) الرصاص عامل مؤكسد أقوى من الفضة.

( ) جهد الاختزال القطبي للرصاص أكبر منه للفضة. ( ) الرصاص عامل مختزل أقوى من الفضة.

٢- إذا كانت القوة المحركة الكهربائية للخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي / $Sc / Sc^{2+}(1M) // Cu^{2+}(1M)$ / Cu تساوي + 2.41 V ، وجهد الاختزال القياسي لقطب النحاس يساوي + 0.34 V ، فإن جهد الاختزال القياسي لقطب السكانديوم (Sc) يساوي :

( ) - 2.75 V ( ) + 2.07 V ( ) - 2.07 V ( ) + 2.75 V

==========

السؤال الثاني : إذا علمت ان جهود الاختزال القياسية لعنصرين رموزهما الافتراضية (X , Y) هي (1.06 , 1.36) فولت على الترتيب هل التفاعل التالي يحدث بشكل تلقائي أم لا ؟ مع ذكر السبب

$X_2 + 2NaY \rightarrow 2NaX + Y_2$

==========

السؤال الثالث :- ثلاث عناصر فلزية (X – Z – A) جهود اختزالها على الترتيب

(- 0.4 / +0.8 / - 0.76) فولت علماً بأن **(A , Z)** أحادي التكافؤ و **(X)** ثنائي التكافؤ

اجب عن الأسئلة التالية ؟

١ – رتب هذه العناصر على طريقة السلسلة الكهروكيميائية ووضح وضعها بالنسبة للهيدروجين.

/

/

/

/

٢ – أيهم أقوى عامل مؤكسد وأيهم أقوى عامل مختزل ----------

٣ – حدد عنصرين يعطيان أكبر جهد خلية من العناصر الثلاثة؟ واحسب القوة الدافعة الكهربائية لها ؟

مع كتابة رمزها الاصطلاحي علماً بأن **(A , Z)** أحادي التكافؤ و **(X)** ثنائي التكافؤ .

العنصران هما ← ----------

القوة الدافعة الكهربائية ← ----------

رمزها الإصطلاحي ← ----------

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

الخلايا الإلكتروليتية (خلايا التحليل الكهربائي)

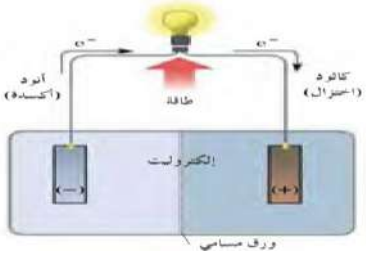
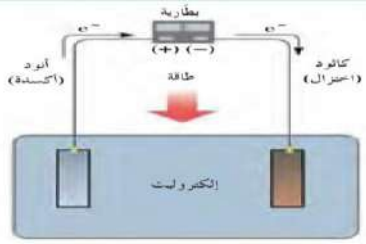
السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي. ( )

٢- خلية الكتروليتية تستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية لإتمام حدوث تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائي أو الجهاز الذي تُجرى فيه عملية التحليل الكهربائي . ( )

==========

السؤال الثاني : قارن بين الخلية الجلفانية والخلية الإلكتروليتية تبعا للجدول التالي :-

وجه المقارنة	الخلية الفولتية (الجلفانية)	الخلية الإلكتروليتية
الشكل التوضيحي		
التعريف	خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية (أكسدة واختزال) يحدث بشكل تلقائي مستمر	خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي (أكسدة واختزال) ما كان ليحدث بشكل تلقائي مستمر
الأنود	هو القطب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة	
	القطب ----------	القطب ----------
الكاثود	هو القطب الذي تحدث عنده عملية الإختزال	
	القطب ----------	القطب ----------
اتجاه حركة الالكترونات في الدائرة الخارجية	**تسير الإلكترونات في كل من الخلية الفولتية والخلية الإلكتروليتية في الدائرة الخارجية من** - ---------- إلى ----------	
مصدر الإلكترونات	---------- ----------	مصدر خارجي (بطارية) لإحداث تفاعل أكسده واختزال لا يحدث بشكل تلقائي

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

تطبيقات الخلايا الإلكتروليتية (التحليلية)

أولاً) التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم (Na^+Cl^-) : (لإنتاج الصوديوم وغاز الكلور)

السؤال الثالث : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١ - عنصر يستخدم في صناعة نوع من المصابيح وكمبرد في بعض المفاعلات النووية. ( )

٢ – عنصر يستخدم في صناعة بعض انواع البوليمرات والمبيدات الحشرية المختلفة وفي تعقيم مياه الشرب

( )

٣ - الخلية الإلكتروليتية التي تجري فيها عملية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم التجارية.

( )

==========

السؤال الثاني/ اكتب التفاعلات الحادثة عند كل من الأنود والكاثود عند إمرار التيار الكهربائي في مصهور كلوريد الصوديوم؟

- التفاعل عند الأنود (+) : ----------

- التفاعل عند الكاثود (-) : ----------

- التفاعل النهائي في الخلية ----------

==========

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

ثانياً : التحليل الكهربائي للماء (H_2O) (المحمض بحمض كبريتيك H_2SO_4)

الماء النقي لا يوصل التيار ولكن عند إضافة قطرات من حمض الكبريتيك، بتركيزات منخفضة إلى الماء النقي، يُصبح المحلول موصلا للتيار الكهربائي فيحدث التحليل الكهربائي

السؤال الأول : - اكمل الجدول التالي

عند الكاثود (القطب السالب)	عند الأنود (القطب الموجب)
الأنواع المتوفرة هي ● (H^+) من الوسط الحمضي جهد اختزاله = 0 V ● الماء (H_2O) جهده اختزاله = - 0.42 V	الأنواع المتوفرة هي ● أنيون الكبريتات (SO_4^{2-}) جهد اختزاله = 2 V ● الماء (H_2O) جهده اختزاله = 1.23 V (في الوسط الحمضي)
يختزل النوع الذي يمتلك جهد اختزال ---------- لذلك تختزل كاتيونات الهيدروجين بحسب المعادلة التالية :-	يتأكسد النوع الذي يمتلك ---------- جهد اختزال وبالتالي يتأكسد الماء بحسب المعادلة التالية :-
----------	----------
التفاعل النهائي تمثله المعادلة التالية: ----------	

==========

السؤال الثاني : - اكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :-

١ - عند إمرار التيار الكهربائي في الماء المحمض ينتج غاز. ---------- عند قطب الأنود نتيجة حدوث عملية ---------- وغاز ---------- عند قطب الكاثود نتيجة حدوث عملية ----------

٢ – عند التحليل الكهربائي للماء يظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابت وبالتالي يعتبر حمض الكبريتيك مادة ---------

٣ - عند التحليل الكهربائي للماء إذا كان حجم الأكسجين الناتج $30\ cm^3$ فإن حجم الهيدروجين يساوي ---------- cm^3

٤ - عند التحليل الكهربائي للماء إذا كان حجم الغازات الناتجة $60\ cm^3$ فإن حجم غاز الأكسجين يساوي -------- cm^3

السؤال الثالث : - علل لما يأتي ؟

١ - يكون حجم غاز الهيدروجين الناتج ضعف (مثلي) حجم غاز الأكسجين أثناء التحليل الكهربائي للماء.

---

٢ - يُعتبر حمض الكبريتيك مادة محفزة ويظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابتاً أثناء التحليل الكهربائي للماء.

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

الوحدة الخامسة: المركبات الهيدروكربونية

الدرس ١-١: المركبات العضوية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١ - المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون ماعدا غاز ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون. ( )

٢ - المركبات التي تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين فقط. ( )

٣ - مركبات عضوية جميع الروابط بين ذرات الكربون فيها روابط تساهمية أحادية . ( )

٤- مركبات تحتوي علي رابطة تساهمية ثنائية واحدة بين ذرتي كربون علي الأقل. ( )

٥- مركبات تحتوي علي رابطة تساهمية ثلاثية واحدة بين ذرتي كربون علي الأقل. ( )

٦- المركبات التي تتكون من الكربون والهيدروجين وعناصر أخرى مثل الأكسجين والنيتروجين والكبريت والهالوجينات والفوسفور. ( )

٧- المركبات المشابهة لحلقة البنزين في الصيغة التركيبية والسلوك الكيميائي. ( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

١ - تعتبر المواد العضوية مادة الحياة على الأرض فهي المكون الأساسي للبروتينات والدهون و ---------- و ---------- والمضادات الحيوية والإنزيمات والنفط ومشتقاته .

٢ - أول من حضر مادة عضوية من مادة غير عضوية هو العالم الألماني ----------

٣ - تعتبر ---------- هي أول مادة عضوية حُضرت من مادة غير عضوية.

٤- $AgNCO + NH_4Cl \rightarrow$ ---------- + AgCl

٥- يعتبر الميثان والإيثان من المركبات العضوية ---------- لأن جميع الروابط بين ذرات الكربون فيها روابط تساهمية أحادية.

٦- يعتبر الإيثين والبروباين من المركبات العضوية ---------- لوجود رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتي الكربون فيها

٧ – تعرف المركبات العضوية التي تحتوي على حلقة بنزين واحدة أو أكثر بالمركبات العطرية ----------

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

الدرس ١-٢: الهيدروكربونات

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي علي روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون. ولها الصيغة العامة $C_nH_{(2n+2)}$ ( )

٢ - مجموعة قادرة علي تكوين رابطة تساهمية احادية واحدة ولها الصيغة العامة $C_nH_{(2n+1)}$ ( )

٣- الألكانات التي تحتوي على سلاسل من ذرات الكربون متصلة ببعضها البعض بواسطة روابط تساهمية أحادية تشكل جميع ذرات الكربون فيها سلسلة واحدة ممتدة. ( )

٤ – أبسط مركبات الألكانات والمكون الرئيسي للغاز الطبيعي ويسمى بغاز المستنقعات. ( )

==========

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

١- تحتوي الهيدروكربونات على عنصري ---------- و ---------- فقط.

٢ - تقسم الهيدروكربونات إلى هيدروكربونات ---------- وهيدروكربونات ----------

٣ – الألكانات مستقيمة السلسلة تعتبر مثالاً على السلاسل المتشابهة التركيب (المتتالية المتجانسة) حيث كل مركب يزيد عن المركب الذي يسبقه بمجموعة ---------- وصيغتها ----------

==========

السؤال الثالث : اجب عما يأتي ؟

١ - ارسم الصيغة التركيبية الكاملة للألكان مستقيم السلسلة الذي يحتوي على ثلاث ذرات كربون

---

٢ - ارسم الصيغة التركيبية الكاملة للألكان مستقيم السلسلة الذي يحتوي على أربع ذرات كربون

---

٣ -ارسم الصيغة التركيبية **المكثفة** للألكان مستقيم السلسلة الذي يحتوي على خمس ذرات كربون.

---

٤ - ارسم الصيغة التركيبية **المكثفة** للألكان مستقيم السلسلة الذي يحتوي علي ست ذرات كربون.

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تسمية الألكانات

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- الذرة او المجموعة التي يمكن أن تحل محل ذرة الهيدروجين في جزئ الهيدروكربون الأساسي.
( )

٢- الألكانات التي تتكون عند إضافة مجموعة الألكيل البديلة إلي الألكانات مستقيمة السلسلة.
( )

٣- جزيء الألكان المقابل بعد نزع ذرة الهيدروجين منه. ( )

==========

السؤال الثاني :- اكمل الجدول

الصيغة التركيبية المكثفة	الصيغة الجزيئية	عدد ذرات الكربون	اسم المركب
CH_4	CH_4	1	
CH_3CH_3	C_2H_6	2	
$CH_3CH_2CH_3$	C_3H_8	3	
$CH_3CH_2CH_2CH_3$	C_4H_{10}	4	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_5H_{12}	5	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_6H_{14}	6	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_7H_{16}	7	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	C_8H_{18}	8	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2$ CH_2 CH_2CH_3	C_9H_{20}	9	
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2$ CH_2 CH_2CH_3	$C_{10}H_{22}$	10	

==========

السؤال الثالث : ما اسم مجموعات الألكيل ذات الصيغ التالية:

١) CH_3 - ---------- ٢) CH_3CH_2 - ----------

٣) $CH_3CH_2CH_2$ - ---------- ٤) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2$ - ----------

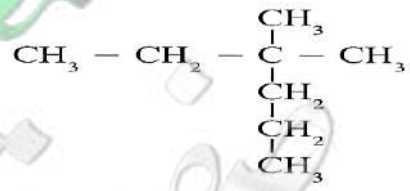
==========

تسمية الألكانات متفرعة السلسة: حسب نظام الأيوباك

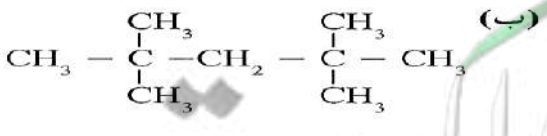
رقم ذرة الكربون التي يتصل بها الشق – اسم الشق + اسم الألكان (السلسلة الأساسية)

السؤال الرابع : سم المركبات التالية مستخدما نظام IUPAC :

(أ)

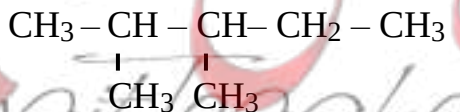


(ب)



---------- ----------

ج) ----------

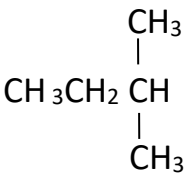


معلمة الكويت KuwaitTeacher.Com

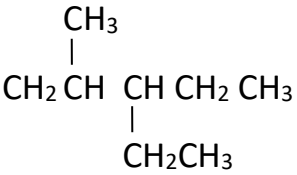
(د) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\underset{|}{CH}}\ CH_2CH_3$ ----------

---

(هـ)



(و)



معلمي الكويت صفوة KuwaitTeacher.Com

إعادة بناء الصيغ التركيبية بمعرفة إسم الألكان المقابل

السؤال الأول : اكتب الصيغ التركيبية المكثفة لكل من المركبات التالية:

(أ) 4 - إيثيل - 2 – ميثيل هكسان (ب) 3 - إيثيل - 2 , 2 – ثنائي ميثيل بنتان

(ج) 2,2- ثنائي ميثيل بيوتان

(د) 4 - إيثيل - 4,3,2 – ثلاثي ميثيل الأوكتان

هـ) 3,2 - ثنائي ميثيل بيوتان

و) 3 - إيثيل - 3 - ميثيل بنتان

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

الدرس 1- 3- الهيدروكربونات غير المشبعة

أولا : الألكينات (C_nH_{2n})

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١) كل المركبات العضوية التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية ثنائية أو روابط كربون – كربون تساهمية ثلاثية. ( )

٢) نوع من الهيدروكربونات تحتوي على روابط تساهمية ثنائية واحدة بين ذرتي كربون ولها الصيغة العامة C_nH_{2n} ( )

==========

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

١ - ذرات الهيدروجين الأربع في جزئ الإيثين تقع في مستوي واحد وهي متباعدة بزاوية ---------- بحيث لا يحدث دوران حول رابطة كربون – كربون التساهمية الثنائية.

٢ – ابسط مركب في الألكينات هو ---------- وصيغته التركيبية المكثفة هي ----------

٣ – الإسم القديم للإيثين هو ---------- بينما البروبين كان يسمى قديما ----------

==========

السؤال الثالث أكمل الجدول التالي :

الصيغة التركيبية المكثفة للمركب	اسم المركب
	إيثين
$CH_3CH=CH_2$	
	1- بيوتين
$CH_3CH=CHCH_2CH_3$	

==========

السؤال الرابع :- اكتب اسماء المركبات التالية مستخدما نظام IUPAC :

(أ) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH=CH-CH_3$ ----------

(ب) $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_2-CH_3$ ----------

==========

السؤال الخامس :- علل لما يأتي ؟

١ - تسمية الهيدروكربونات غير المشبعة بهذا الاسم

---

٢ - تعتبر الألكينات سلاسل متشابه التركيب (متتالية متجانسة)

معلمي الكويت KuwaitTeacher.Com

ثانياً- الألكاينات

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١) مركبات تحتوي على رابطة تساهمية ثلاثية واحدة بين ذرتي كربون على الأقل.

أو نوع من الهيدروكربونات تحتوي علي روابط تساهمية ثلاثية واحدة بين ذرتي كربون ولها الصيغة العامة C_nH_{2n-2} .

( )

==========

السؤال الثاني : أكمل الجدول التالي :

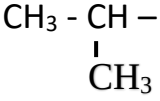
الصيغة التركيبية المكثفة للمركب	اسم المركب
CH≡CH	
	بروباين
$CH_3-C\equiv C-CH_2CH_3$	

==========

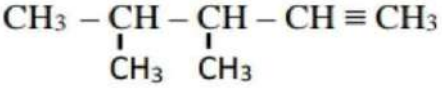
السؤال الثالث : اكتب اسماء المركبات التالية مستخدما نظام IUPAC

(أ) $CH \equiv C-CH_2CH_3$

(ب)



(ج)



==========

السؤال الرابع : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

(د) يستخدم غاز ---------- كوقود في عملية لحام الفولاذ والذي يُعرف بلحام الأكسجين.

(هـ) جزئ الإيثاين هو جزئ خطي والزاوية بين ذرتي الكربون في الرابطة الثلاثية تساوي ----------

(و) قوي التجاذب التي تحدث بين جزيئات الألكانات و الألكينات و الألكاينات هي قوي ---------- الضعيفة.

٤ – أول مركبات الألكاينات هو مركب ---------- والإسم الأكثر شيوعاً له هو ----------

==========

السؤال الخامس : اكتب الصيغة التركيبية المكثفة لكل من المركبات التالية :

(أ) 2 – بيوتاين . ----------

(ب) 4 - إيثيل – 2 - هكساين

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي

خواص الهيدروكربونات

أ-الخواص الفيزيائية

السؤال الأول :- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الغير صحيحة

١- جميع الهيدروكربونات تقريبا أقل كثافة من الماء وتتراوح كثافة تلك الأكثر استخداماً منها بين (0.7 و 0.9) ( )
٢ - الهيدروكربونات الغازية أكثر كثافة من الهواء باستثناء الميثان والإيثاين (أقل كثافة من الهواء) والإيثان والإيثين (تقارب كثافتهما كثافة الهواء). ( )
٣- ترتفع درجات غليان الهيدروكربونات مع ارتفاع عدد ذرات الكربون بشكل عام . ( )
٤ - البيوتان أكبر في درجة الغليان من البنتان . ( )
٥ - الهيدروكربونات تشكل مع الهواء مخاليط سريعة الاشتعال . ( )
٦ - الهيدروكربونات غير قابلة للامتزاج مع الماء (لا تذوب في الماء) لأنها مركبات غير قطبية . ( )

==========

ب-الخواص الكيميائية :- السؤال الأول :- اكمل ما يأتي ؟

أولاً : تفاعلات الاحتراق : تحترق الهيدروكربونات في وفرة من الأكسجين وينتج ---------- و ---------- وطاقة حرارية.

ألكان	المعادلة العامة للتفاعل $C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2} O_2 \rightarrow n\,CO_2 + (n+1)H_2O$
مثال	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow$ ---------- + ---------- + ----------
ألكين	المعادلة العامة للتفاعل $C_nH_{2n} + \frac{3n}{2} O_2 \rightarrow n\,CO_2 + nH_2O$
مثال	$C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow$ ---------- + ---------- + طاقة
ألكاين	المعادلة العامة للتفاعل $C_nH_{2n-2} + \frac{(3n-1)}{2} O_2 \rightarrow nCO_2 + (n-1)\,H_2O$
مثال	$C_2H_2 + \frac{5}{2} O_2 \rightarrow$ ---------- + ---------- + طاقة

حيث (n) في المعادلات العامة تمثل عدد ذرات الكربون

السؤال الثالث : وضح بكتابة المعادلة الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية :-

١ – الاحتراق الكامل لغاز الإيثان في وجود كمية كافية من الأكسجين

---

٢ – الاحتراق الكامل لغاز البروبين في وجود كمية كافية من الأكسجين

ثانياً : تفاعلات الاستبدال : تعريفها :- تفاعلات تستبدل فيها ذرة هيدروجين أو أكثر بذرات أخرى مع الحفاظ على سلسلة المركب الكربونية . وتمتاز بها الهيدروكربونات المشبعة والحلقية .

السؤال الثالث : أكمل المعادلات التالية:

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ ---------- + HCl
$CH_3Cl + Cl_2 \rightarrow$ ---------- + HCl
$CH_2Cl_2 + Cl_2 \rightarrow$ ---------- + HCl
$CHCl_3 + Cl_2 \rightarrow$ ---------- + HCl

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي
صفوة الكويت KuwaitTeacher.Com

تابع الخواص الكيميائية للهيدروكربونات

ثالثاً : تفاعلات الإضافة : (الهيدروكربونات غير المشبعة **تتفاعل بالإضافة** وينتج منها تكوين مركبات مشبعة)

أ – إضافة الهيدروجين (الهدرجة) : (في وجود النيكل كمادة محفزة و درجة حرارة 200 ºC)

السؤال الأول : أكمل كتابة المعادلات التالية:

١ – إضافة الهيدروجين إلى الألكين(خطوة واحدة) المعادلة العامة

$C_nH_{2n} + H_2 \xrightarrow{Ni\ ,\ 200\ ^0C} C_nH_{2n+2}$

ألكين الكان

مثال

$CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni\ ,\ 200\ ^0C}$ ----------

إيثين ----------

٢- الألكاين تتم الإضافة (على خطوتين) كالتالي

المعادلة العامة

(1) $C_nH_{2n-2} + H_2 \xrightarrow{Ni\ ,\ 200\ ^0C} C_nH_{2n}$

ألكاين ألكين

(2) $C_nH_{2n} + H_2 \xrightarrow{Ni\ ,\ 200\ ^0C} C_nH_{2n+2}$

ألكين ألكان

مثال عليها

$CH\equiv CH + H_2 \xrightarrow{Ni\ ,\ 200\ ^0C}$ ----------

$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni\ ,\ 200\ ^0C}$ ----------

٣ - عند استخدام ---------- غير المنشط كمادة محفزة تتم إضافة الهيدروجين إلى الألكاين علي مرحلة واحدة ويتوقف التفاعل عند تكوين الألكين .

$CH\equiv CH + H_2 \xrightarrow{Pd}$ ----------

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

تابع الخواص الكيميائية للهيدروكربونات

ب -إضافة هالوجين X_2 (مثل الكلور Cl_2) : (ينتج عنها تكوين هاليدات الهيدروكربون)

السؤال الأول : أكمل كتابة المعادلات التالية:

$CH_2 = CH_2 + Cl_2$ → ----------

$CH \equiv CH + Cl_2 \xrightarrow{PCl_5}$ ---------- تتم الإضافة في الألكاين على خطوتين كالتالي :

$CHCl = CHCl + Cl_2 \xrightarrow{PCl_5}$ ----------

==========

ج -إضافة هاليد الهيدروجين: (HX) مثل HCl:

السؤال الثاني : أكمل كتابة المعادلات التالية:

١ - $CH_2 = CH_2 + HCl$ → ----------

٢ - في حالة **الألكاين،** يتم هذا التفاعل على مرحلتين بحسب المعادلتين التاليتين كمثال .

$CH \equiv CH + HCl$ → ----------

$CH_2 = CHCl + HCl$ → ----------

السؤال الثالث : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

عند إضافة حمضHX على ألكين يضاف الهيدروجين إلى ذرة الكربون المرتبطة بالعدد الأكبر من ذرات الهيدروجين والهاليد X إلى ذرة الكربون المرتبطة بالعدد الأقل من ذرات الهيدروجين . ( )

==========

السؤال الرابع : وضح بكتابة المعادلة الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية :-

١ – إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى البروبين

---

٢ – إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى 1 - بيوتاين

---

٣ – تفاعل الإيثاين مع مولين من حمض الهيدروكلوريك

مع أطيب التمنيات للجميع بالتوفيق والتفوق

هذه الأوراق لا تغني عن الكتاب المدرسي