أوراق عمل الفصل الدراسي الثاني
للصف التاسع الاساسي في مادة الكيمياء

اسم الطالب :.....

معلمة المادة : دانا الطرابيشي

الوحدة الثالثة:نشاط الفلزات

الدرس الأول :تفاعلات الفلزات

1-ما المقصود بالفلز ؟.....

2- عدد أهم مميزات وخصائص الفلزات ؟

_____

_____

_____

من أهم الفلزات المطلوب منها حفظها وحفظ اعداد تأكسدها داخل مركباتها هي :

العنصر	الرمز	عدد التأكسد	العنصر	الرمز	عدد التأكسد
البوتاسيوم	K	+1	المغنيسيوم	Mg	+2
الصوديوم	Na	+1	الخارصين	Zn	+2
الليثيوم	Li	+1	الرصاص	Pb	+2
الفضة	Ag	+1	النحاس11	Cu	+2
النحاس 1	Cu	+1	الحديد11	Fe	+2
الباريوم	Ba	+2	الالمنيوم	Al	+3
الكالسيوم	Ca	+2	الحديد111	Fe	+3

3- كيف يستدل على حدوث تفاعل كيميائي.

_____

_____

_____

_____

_____

سيتم التعرف على تفاعل الفلزات مع كل من الاكسجين والماء ومحلول حمض الهيدروكلوريك المخفف خلال هذا الدرس.

أ)تفاعل الفلزات مع غاز الاكسجين.

أراد عمر دراسة نشاط الفلزات من خلال تفاعلاها مع غاز الاكسجين فذهب الى المختبر المدرسي وطلب من قيمة المختبر أن تعطيه بعض من الفلزات لدراسة نشاطها الكيميائي فلاحظ ما يلي:

1-أن فلز الصوديوم يتم حفظه تحت الكيروسين أو زيت البرافين . بينما المغنيسيوم في وعاء أو كيس بلاستيكي.

2- عند اخراجه لقطعة من الصوديوم وقطعها يظهر اللون الفضي للصوديوم لكن سرعان ما يتحول الى اللون الابيض.

3-بعد قيامه بتنظيف شريط المغنيسوم ظهر اللون الفضي الذي لم يتغير بسرعة الى اللون الابيض فقام بتقريب عود ثقاب(مصدر حرارة)مشتعل فظهر ضوء قوي لكن عمر قام بازاحة نظره عنه لانه يراعي قواعد السلامة العامة في المختبر فلم يتأذى نظره. فلاحظ تكون مادة بيضاء .

من باب الفضول وضع عمر المادة البيضاء واضاف القليل من الماء عليها ووضع ورقة تباع الشمس باللونين فتغيرت الحمراء الى زرقاء .

ساعد عمر في الاجابة عما يلي من أسئلة:

5-فسر سبب اختلاف طريقة حفظ كل من الفلزيين الصوديوم والمغنيسيوم.

_____

_____

_____

6- كيف استدل على حدوث التفاعل الكيميائي في كل :

-الصوديوم والاكسجين .....

المغنيسيوم والاكسجين.....

7-اكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل تفاعل كل من:
أ) الصوديوم مع غاز الاكسجين .

_____

_____

ب)المغنيسيوم مع غاز الاكسجين.

_____

_____

8-تكرر ظهور المادة البيضاء في تفاعلات الفلزات مع الاكسجين.فما هي هذه المادة .

_____

9)وضح أثر المادة في ورقة تباع الشمس , وما نوع الوسط الناتج(حمضي ام قاعدي)

_____

10-أكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعل كل من الفلزات الاتية: (واجب بيتي)
أ)البوتاسيوم مع غاز الاكسجين.

ب)الليثوم مع غاز الاكسجين .

ج)الكالسيوم مع غاز الاكسجين بتسخينه.

د)الالمنيوم مع غاز الاكسجين بتسخينه لفترة طويلة.

11-اعط مثالا على فلزات لا تتفاعل مع الاكسجين ._____

اسئلة اثرائية:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ب)تفاعل الفلزات مع الماء

قامت المعلمة بشرح درس توضح فيه تفاعل الفلزات مع الماء وأعطت الصورة العامة التي تمثل تفاعل الفلزات مع الماء وهي:

حرارة +غاز الهيدروجين + هيدروكسيد الفلز ⟶ الماء + الفلز

وركزت على أن هيدروكسيد الفلز هو مادة قاعدية . كما أنها ركزت على أن غاز الهيدروجين يتصاعد كفقاعات يمكن الكشف عنه من خلال تقريب عود ثقاب مشتعل يظهر صوت فرقعة . ثم طلبت من الطلبة الصعود الى المختبر لاجراء التجارب حول نشاط الفلزات من خلال تفاعلاها مع الماء.

قام الطلبة بأجراء التفاعلات داخل أنابيب اختبار لكل من الفلزات: المغنيسيوم والكالسيوم والالمنيوم وقامت المعلمة بأجراء تفاعل الصوديوم مع الماء وذلك لانه نشيط جدًا.

12-أكتب معادلة كيميائية تمثل نفاعل الصوديوم في الماء.

13-كيف يتم الكشف على كل من :

أ) هيدروكسيد الفلز.....

ب)غاز الهيدروجين.....

14-رتب (الصوديوم , الالمنيوم ,الكالسيوم والمغنيسيوم تبعا للنشاط الكيميائي)

_____

15-اكتب معادلة كيميائية تمثل تفاعل كل من:

الكالسيوم مع الماء.

_____

_____

المغنيسيوم مع الماء .

_____

_____

16-وضح أثر تسخين الماء في التفاعل الكيميائي.

_____

17-أعط امثلة على فلزات لا تتفاعل مع الماء البارد.

_____

_____

ج)تفاعل الفلزات مع محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف.

يتفاعل الفلز مع محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف كالاتي:

غاز الهيدروجين + محلول كلوريد الفلز ⟶ حمض الهيدروكلوريك المخفف + الفلز

18-بالاعتماد على ما سبق أكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل تفاعل كل من الفلزات:

الصوديوم مع حمض الهيدروكلويك المخفف.

_____

البوتاسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

_____

الليثيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

_____

الكالسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

_____

المغنيسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

_____

19-كيف يستدل على حدوث التفاعل الكيميائي السابق.

_____
_____

20-فسر العبارة الاتية :ينصح بعدم طهو الاغذية الغنية بالحموض في أوعية مصنوعة من الالمنيوم.

_____
_____
_____

ضرورة حل اسئلة الدرس رقم 3+4+5+6+7صفحة 20 في الفراغ الاتي لتصحيحها ووضع علامه عليها .

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

الدرس الثاني:سلسلة النشاط وتأكل الفلزات .

21 – بالاعتماد على الدرس الأول رتب الفلزات ضمن سلسة نشاط كيميائي.

تفاعلات الاحلال الأحادي:

22- وضح المقصود بتفاعلات الاحلال الأحادي:_____

_____

23- أي التفاعلات الاتية تحدث تلقائيًا وأيها لا.

$$Al_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + Cu_{(s)}$$

$$Mg_{(s)} + CaCl_{2(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + Ca_{(s)}$$

$$Ca_{(s)} + ZnCl_{2(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + Zn_{(s)}$$

$$Pb_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \rightarrow PbSO_{4(aq)} + Fe_{(s)}$$

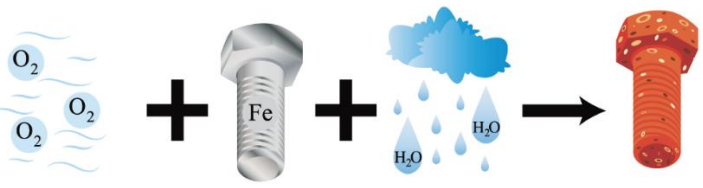
$$Mg_{(s)} + ZnSO_{4(aq)} \rightarrow MgSO_{4(aq)} + Zn_{(s)}$$

24- وضح المقصود بصدأ الحديد :_____

_____

25-عدد خصائص صدأ الحديد.

_____



$$3O_2 + 4Fe + 2H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3.H_2O$$

26-بالاعتماد على المعادلة السابقة أجب عما يلي:

أ)عدد شروط الصدأ.....

ب)ما الصيغة الكيميائية لصدأ الحديد.....

31- كيف يتم حماية الحديد من الصدأ:

-1

-2

-3

27-وضح المقصود بغلفنة الحديد؟

. المعلوماتُ الآتيةُ تمثلُ بياناتِ مجموعِ تجارِبَ أُجرِيَتْ على عددٍ منَ الفلزاتِ الافتراضيةِ الآتيةِ:

(E، D، C، B، A). أستخدمُ هذِهِ المعلوماتِ في بناءِ سلسلةِ نشاطٍ كيميائيٍّ لهذِهِ الفلزاتِ:

- يرسِّبُ الفلزُّ D الفلزاتِ الأخرى في محاليلِها المائيةِ على هيئةِ عناصرَ حرةٍ.
- يحلُّ الفلزُّ C محلَّ الفلزِّ A عندَ تسخينِ مسحوقِ C معَ مسحوقٍ منْ أكسيدِ A.
- يستخلصُ الفلزُّ B الفلزَّ E منْ خاماتِهِ، ولا يمكنُهُ استخلاصُ الفلزِّ A منْ خاماتِهِ.

. أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ لكلِّ فقرةٍ في ما يأتي:

1. الفلزُّ الأسرعُ في تفاعلِهِ معَ الماءِ الباردِ ممّا يأتي هوَ:

أ . الخارصين ب . المغنيسيوم

جـ .الصوديوم د . النحاسُ

2. المادتانِ المتفاعلتانِ لتكوينِ ملحِ كلوريد المغنيسيوم هما:

أ . مغنيسيوم وماءٌ ب .مغنيسيوم وأكسجين

جـ .مغنيسيوم وبخارُ الماءِ د . مغنيسيوم وحمضُ الهيدروكلوريك

3. اسمُ الملحِ الناتجِ منْ تفاعُلِ فلزِّ الكالسيوم معَ حمضِ الهيدروكلوريك هوَ:

أ . هيدروكلوريك الكالسيوم ب . كلور الكالسيوم

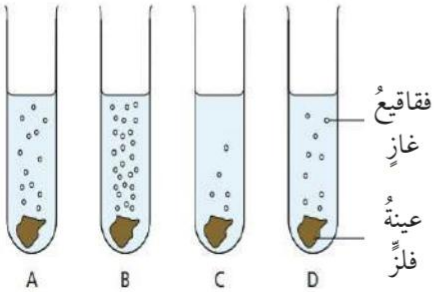
جـ .كلوريد الكالسيوم د . كلورات الكالسيوم

4. الغازُ الناتجُ عندَ تفاعُلِ الفلزاتِ معَ حمضِ الهيدروكلوريك HCl هوَ:

أ . الهيدروجين ب . الأكسجين

جـ .النيتروجين د . ثاني أكسيد الكربون

5. يوضحُ الشكلُ المجاورُ رموزًا افتراضيةً لعيناتٍ منَ الفلزاتِ تتفاعَلُ معَ الماءِ، وعليهِ، فإنَّ الترتيبَ الصحيحَ لها مُبتدِئًا برمزِ الفلزِّ الأكثرِ نشاطًا هوَ:



أ . ABCD ⟶

ب . ADCB ⟶

جـ . BADC ⟶

د . DBCA ⟶

6. الفلزُّ الذي يقاومُ التآكُلَ في ما يأتي هوَ:

أ . المغنيسيوم ب .الألمنيوم

جـ . الخارصين د . النحاسُ

7. التفاعلُ غيرُ القابلِ للحدوثِ بناءً على سلسلةِ نشاطِ الفلزاتِ هوَ:

أ . $CuO_{(s)} + Mg_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + MgO_{(s)}$

ب . $PbO_{(s)} + Zn_{(s)} \rightarrow Pb_{(s)} + ZnO_{(s)}$

جـ . $CaO_{(s)} + Zn_{(s)} \rightarrow Ca_{(s)} + ZnO_{(s)}$

د . $CuO_{(s)} + Pb_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + PbO_{(s)}$

8. الظرفُ المناسبُ لتكوُّنِ صدأِ الحديدِ هوَ توافرُ:

أ . الحديدِ والأكسجينِ ب .الأكسجينِ والماءِ

جـ . الحديدِ والماءِ د . الحديدِ والأكسجينِ والماءِ

الوحدة الرابعة:الكيمياء الكهربائية

الدرس الأول:التأكسد والاختزال والخلايا الغلفانية.

تهتم هذه الوحدة بالتفاعلات التي تشمل عملية انتقال الالكترونات وتسمى هذه التفاعلات بانصاف التفاعل (التأكسد والاختزال)

1-صنف المواد الاتية الى ذرة متعادلة . ايون احادي الذرة , مركب متعادل , ايون متعدد الذرات

2-وضح المقصود بكل من التأكسد والاختزال .

3- عدد قواعد المتبعة في كتابة انصاف التفاعل التأكسد والاختزال .

4- اكتب أنصاف التفاعل (تأكسد واختزال)في المعادلات الاتية إن وجدت:

5- وضح المقصود بالعامل المؤكسد والعامل المختزل .

6- حدد العامل الموكسد والعامل المختزل في المعادلات الاتية:

الخلايا الكهروكيميائية

7-وضح المقصود بالخلية الكهروكيميائية:

8-قارن ما بين أنواع الخلايا الكهروكيميائية من حيث: تحولات الطاقة . تلقائية التفاعل .استخداماتها .

من حيث	الخلية الغلفانية	خلية التحليل الكهربائي

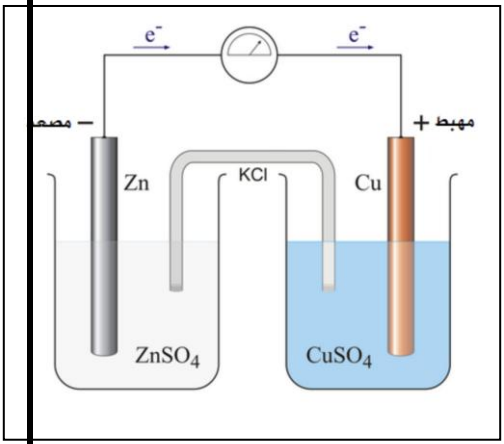
9-وضح المقصود بالخلية الغلفانية:

_____

_____

_____

10-بالاعتماد على الشكل المجاور عدد مكونات الخلية الغلفانية:



_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

في الخلية الغلفانية يحدث ما يلي :

- **المصعد** : هو القطب الذي تحدث عليه عملية التّأكسد ، ويكون قطب سالب

- **المهبط** : هو القطب الذي تحدث عليه عملية الاختزال ، ويكون قطب موجب

- **الفلز الأقوى في سلسلة النشاط الكيميائي هو العنصر الذي يفقد الإلكترونات ويتأكسد.**

- **أيونات العنصر الأقل نشاطاً تكسب الإلكترونات وتختزل.**

- **تتحرك الإلكترونات من المصعد إلى المهبط**

- للحصول على المعادلة الكلية للتفاعل ؛ نجمع نصفي تفاعل التأكسد و الاختزال

سؤال رقم (11)

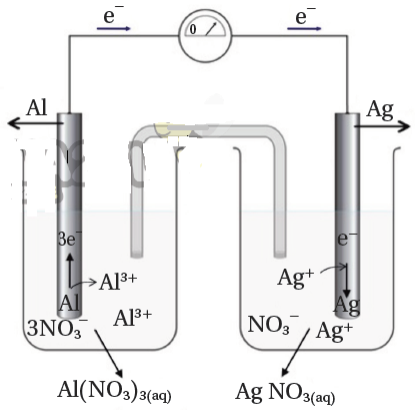
خليةٌ جلفانيةٌ قطباها منَ الألمنيوم Al في محلولِ نترات الألمنيوم $Al(NO_3)_3$ والفضةِ Ag في محلولِ نترات الفضةِ $AgNO_3$ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ مُستعينًا بالشكلِ المجاورِ:

1- أحددُ المصعدَ والمهبطَ وشِحْنة كل منهما.

2- أكتبُ نصفَي تفاعُلِ التأكسُدِ والاختزالِ.

3- أكتبُ معادلةَ التفاعلِ الكيميائي الكليةَ في الخليةِ الجلفانيةِ.

4- ما وظيفةُ القنطرةِ الملحيةِ في الخليةِ؟



سؤال رقم (12)

خليةٌ جلفانيةٌ بسيطةٌ قطباها فلزُّ الحديدِ Fe وفلزُّ الرصاصِ Pb في محلولِ نترات الرصاصِ $Pb(NO_3)_2$ مستعينًا بسلسلةِ النشاطِ الكيميائيِّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

1- أحددُ المصعدَ والمهبطَ واتجاهَ حركةِ الإلكتروناتِ في الخليةِ الجلفانيةِ.

2- أكتبُ نصفَي تفاعُلِ التأكسُدِ والاختزالِ فيها.

3- **أفسرُ** نقصانَ كتلةِ صفيحةِ الحديدِ Fe بعدَ تشغيلِ الخليةِ مدةً منَ الزمنِ.

سؤال رقم (13)

خليةٌ جلفانيةٌ بسيطةٌ قطباها القصديرُ Sn والنحاسُ Cu مغموسانِ في محلولٍ كهرليٍّ، **عند تشغيل** الخليةِ لوحِظَ أنَّ اتجاهَ حركةِ مؤشرِ الفولتميتر منْ قطبِ القصديرِ إلى قطبِ النحاسِ، علمًا أنَّ شِحْنةَ أيونِ Sn هيَ +2 بناءً على ذلكَ، أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ. أحددُ المصعدَ والمهبطَ وشِحْنتيْهما في الخليةِ.

ب. **أقترحُ** المحلولَ الكهرلي الذي يمكنُ استخدامُهُ في هذِهِ الخليةِ.

جـ. أكتبُ نصفَي تفاعُلِ التأكسُدِ والاختزالِ.

د. أكتبُ التفاعُلَ الكليَّ الذي يحدُثُ في الخليةِ الجلفانيةِ.

هـ. **أستنتجُ** التغيُّرَ في كتلةِ Sn بعدَ انتهاءِ التجربةِ.

سؤال رقم (14)

رَقْمُ الخليةِ	قطبا الخليةِ		فَرْقُ الجهدِ الكهربائيِّ الناتجُ منَ الخليةِ (V)
	فلز 1	فلز 2	
1	A	B	0.1
2	A	C	2.2
3	A	D	1.6
4	B	C	1.9

الجدولُ السابقُ يوضحُ فَرْقَ الجهدِ الكهربائيِّ الناتجَ منْ أربعِ خلايا جلفانيةٍ بسيطةٍ مُكوَّنةٍ منْ أزواجٍ منَ الفلزاتِ: A, B, C, D علمًا أنَّ A أقلُّ هذِهِ الفلزاتِ نشاطًا، وأنَّ جميعَ هذِهِ الفلزاتِ تكونُ أيوناتُ شِحْنتِها +2، أتأملُهُ جيدًا، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ . **أستنتجُ** رمزَ الفلزِّ الأكثرِ نشاطًا، ثمَّ أفسرُ إجابتي.

ب . **أرتِّبُ** الفلزاتِ وَفْقًا لتزايدِ نشاطِها الكيميائيِّ.

جـ . **أرسمُ** خليةً جلفانيةً بسيطةً تمثلُ الخليةَ (3)، ثمَّ أوضحُ عليها: المصعدَ، والمهبطَ، والمحلولَ الكهرلي المقترحَ، واتجاهَ حركةِ الإلكتروناتِ عَبْرَ الأسلاكِ، وقراءةَ الفولتميتر.

د . **أستنتجُ**: أكتبُ رمزَي المصعدِ والمهبطِ في الخليةِ B–C.

15- قارن ما بين أنواع البطاريات الاتية وهي من أهم تطبيقات الخلايا الغلفانية .

من حيث	البطارية الجافة	المركم الرصاصي	خلية الوقود
مادة المصعد			
مادة المهبط			
فرق الجهد الناتج			
اثرها على البيئة			
العمر النسبي			

الدرس الثاني:خلايا التحليل الكهربائي

16-ما المقصود بكل من المادة الكهرلية والمادة اللاكهرلية .

_____

_____

_____

17-ما المقصود بالمحلول والمصهور.

_____

_____

_____

18- ما المقصود بعملية التحليل الكهربائي:

_____

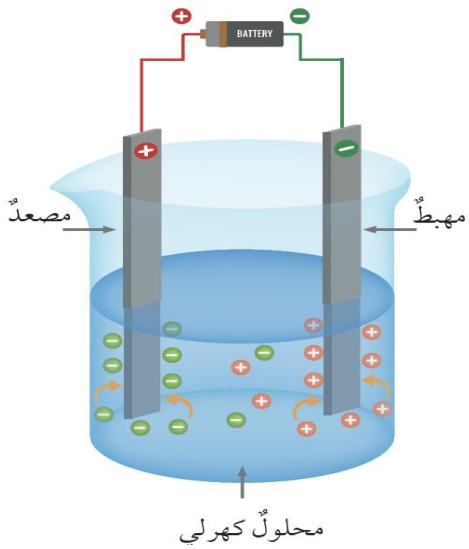
_____

19-ما المقصود بخلية التحليل الكهربائي:

_____

_____

20- عدد مكونات خلية التحليل الكهربائي وما الذي يحدث داخلها:



21- أكتبُ معادلاتٍ كيميائيةً تمثلُ التفاعلاتِ التي تحدثُ على الأقطابِ والتفاعُلَ الكليَّ عندَ التحليلِ الكهربائيِّ لمصهورِ يوديد الرصاصِ PbI_2، ثمَّ أكتبُ نواتجَ التحليلِ الكهربائيِّ لَهُ.

22- أكتبُ معادلاتٍ كيميائيةً تمثلُ التفاعلاتِ التي تحدثُ على الأقطابِ عندَ التحليلِ الكهربائيِّ لمصهورِ بروميد البوتاسيوم KBr، ثمَّ أكتبُ نواتجَ التحليلِ الكهربائيِّ لَهُ.

اسئلة اثرائية :

التحليل الكهربائي للمحاليل :

23- ما هي نواتج التحليل الكهربائي للمواد الاتية :

أ)محلول

ب)محلول

ج)محلول

24- من التطبيقات العملية على خلايا التحليل الكهربائي الطلاء الكهربائي فما المقصود بها وما هي أهميتها .

_____

_____

_____

25- وضح الية الطلاء الكهربائي.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

26- يُرادُ استخدامُ الطلاءِ الكهربائيِّ في طلاءِ خاتَمٍ نحاسيٍّ بالفضةِ.

أ . أحددُ مكوّناتِ خليةِ الطلاءِ الكهربائيِّ المستخدمةِ في ذلكَ.

ب . أكتبُ أنصافَ التفاعلاتِ التي تحدثُ عندَ كلٍّ منَ المصعدِ والمهبطِ.

_____

_____

_____

_____

27- أكمل الجدول الاتي للمقارنة ما بين خلية التحليل الكهربائي والخلية الغلفانية.

من حيث	خلية التحليل الكهربائي	الخلية الغلفانية
مادة الاقطاب		
شحنة المصعد		
شحنة المهبط		
تأثر كتل الاقطاب		

28- أختارُ رمزَ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ فِقْرةٍ منَ الفقراتِ الآتيةِ:

1. نصفُ التفاعُلِ الذي يمثلُ الاختزالَ في ما يأتي هوَ:

أ . $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$ ب . $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$

جـ . $Pb + O_2 \rightarrow PbO_2$ د . $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+}$

2. العاملُ المختزلُ في التفاعُلِ الآتي هوَ:

$$MnO_4^- + SO_2 \rightarrow Mn^{2+} + SO_4^{2-}$$

أ . MnO_4^- ب . Mn^{2+} جـ . SO_4^{2-} د . SO_2

3. العاملُ المؤكسدُ في التفاعُلِ الآتي هوَ:

$$Ni^{2+} + Fe \rightarrow Ni + Fe^{2+}$$

أ . Ni^{2+} ب . Fe جـ . Ni د . Fe^{2+}

4. واحدةٌ منَ العملياتِ الآتيةِ **لا** تُعَدُّ تأكسُدًا:

أ . تفاعُلُ العنصرِ معَ الأكسجينِ. ب . فَقْدُ الإلكتروناتِ.

جـ . كَسْبُ الإلكتروناتِ. د . $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$

5. الوصفُ الصحيحُ لنصفِ التفاعلِ $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ هوَ:

أ . أيوناتُ المغنيسيوم تتأكسَدُ. ب . أيوناتُ المغنيسيوم تفْقِدُ الإلكتروناتِ.

جـ . نصفُ تفاعُلِ تأكسُدٍ. د . نصفُ تفاعُلِ اختزالٍ.

6. العاملُ المؤكسدُ هوَ المادةُ التي:

أ . يحدثُ لها تأكسدٌ. ب . يزدادُ الأكسجينُ فيها.

جـ . تؤكسدُ مادةً أخرى. د . تفْقِدُ الإلكتروناتِ في أثناءِ التفاعلِ.

7. في التفاعلِ الآتي: $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ يكونُ العاملُ المختزلُ:

أ . Fe_2O_3 ب . CO جـ . Fe د . CO_2

8. واحدٌ منْ أنصافِ التفاعلاتِ الآتيةِ يمثلُ تفاعُلَ تأكسُدٍ:

أ . $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ ب . $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+}$

جـ . $SO_4^{2-} \rightarrow SO_2$ د . $MnO_2 \rightarrow MnCl_2$

9. المادةُ التي تتأكسَدُ هيَ المادةُ التي:

أ . تفْقِدُ الإلكتروناتِ في أثناءِ التفاعلِ. ب . تكسبُ الإلكتروناتِ في أثناءِ التفاعلِ.

جـ . يَنتزعُ الأكسجينَ منها. د . تسببُ تأكسدَ مادةٍ أخرى.

10. الوصفُ الصحيحُ للمادةِ التي تحدثُ لها عمليةُ اختزالٍ في تفاعُلٍ ما هوَ:

أ . يحدثُ فيها فَقْدٌ في الإلكتروناتِ. ب . تمثلُ العاملَ المؤكسدَ.

جـ . تمثلُ العاملَ المختزلَ. د . يتحولُ فلزُّ الفضةِ إلى أكسيدِ الفضةِ.

11. التفاعلُ الذي يحدثُ عندَ المهبط في خليةِ التحليلِ الكهربائيِّ لمحلولِ بروميد النحاس $CuBr_2$ باستخدامِ أقطابِ جرافيت هوَ:

أ . تأكسُدُ النحاسِ ب . اختزالُ أيوناتِ النحاسِ

جـ . تأكسُدُ الماءِ د . اختزالُ الماءِ

12. يَنتُجُ منْ عمليةِ التحليلِ الكهربائيِّ لمصهورِ يوديد البوتاسيوم KI:

أ . اليود والبوتاسيوم ب . الكلور والبوتاسيوم

جـ . الكلور والصوديوم د . اليود والصوديوم

13. يحدثُ التفاعلُ الآتي في خليةٍ جلفانيةٍ: $Cd + Ni^{2+} \rightarrow Cd^{2+} + Ni$ وعليهِ، فإنَّ العبارةَ **غيرَ الصحيحةِ** في ما يأتي هيَ:

أ . Cd عاملٌ مختزلٌ ب . Ni^{2+} عاملٌ مؤكسدٌ

جـ . Ni يمثلُ المصعدَ د . Cd يمثلُ المصعدَ

14. عندَ التحليلِ الكهربائي لمصهورِ فلوريد البوتاسيوم KF فإنَّ التفاعُلَ الحاصلَ عندَ المهبطِ هوَ:

أ . تأكسُد F^- ب . اختزال F^-

جـ . تأكسُد K^+ د . اختزال K^+