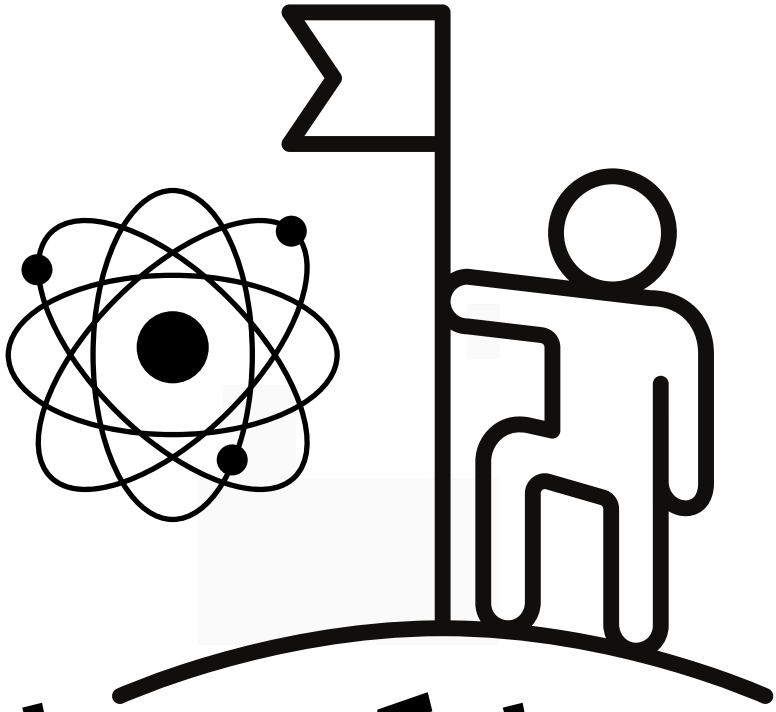


رحلة كيمياء الختام

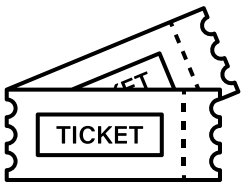
•صحراء كيميائية بخيالها العلمي التشويقي•

- Ticket -

الاسم الثلاثي :

رمزكِ الكيميائي :

قائدة الرحلة الأستاذة : أ. رحاب العتيبي



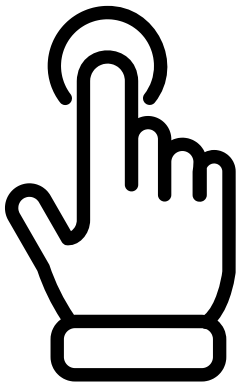
اختاري رمزكِ الكيميائي في الرحلة

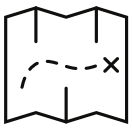


$NaCl$ كلوريد الصوديوم	$MgCl_2$ كلوريد الماغنسيوم	HCl كلوريد الهيدروجين	HBr بروميد الهيدروجين	$NaBr$ بروميد الصوديوم
HF فلوريد الهيدروجين	NaF فلوريد الصوديوم	LiF فلوريدالليثيوم	CO أول أكسيد الكربون	CO_2 ثاني أكسيد الكربون
$NaOH$ هيدروكسيد الصوديوم	KOH هيدروكسيد البوتاسيوم	CH_3COOH حمض الأسيتيك	H_2SO_4 حمض الكبريتيك	HNO_3 حمض النيتريك
$CaCO_3$ كربونات الكالسيوم	SO_2 ثاني أكسيد الكبريت	Fe_2O_3 أكسيد الحديد	$NaHCO_3$ بيكربونات الصوديوم	NH_3 الأمونيا
H_2O_2 بيروكسيد الهيدروجين	Al_2O_3 أكسيد الألومنيوم	NiO أكسيد النيكل	$CuSO_4$ كبريتات النحاس	CaO أكسيد الكالسيوم
$NaNO_3$ نترات الصوديوم	$AgNO_3$ نترات الفضة	KI يوديد البوتاسيوم	Na_2SO_4 كبريتات الصوديوم	SiO_2 ثاني أكسيد السيلكون
KCl كلوريد البوتاسيوم	$Mg\ SO_4$ كبريتات الماغنسيوم	NO_2 ثاني أكسيد النيتروجين	K_3PO_4 فوسفات البوتاسيوم	NH_4NO_3 نترات الأمونيوم
CH_4 ميثان	C_2H_6 ايثان	C_3H_8 بروبان	KBr بروميد البوتاسيوم	$CaCl_2$ كلوريد الكالسيوم

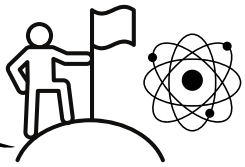
الاسم الكيميائي :

رمزك الكيميائي :





خريطة سير رحلة كيمياء الختام



الكيمياء الكهربائية

تفاعلات الأكسدة والاختزال

الأحماض والقواعد

المخاليط والمحاليل

المخاليط والمحاليل

- أنواع المخاليط
- تركيز المحلول
- العوامل المؤثرة في الذوبان
- الخواص الجامعة للمحاليل

تقييم قائدة الرحلة عن مستواكِ بالمخطوطة الكتابية الأولى ..



1-أنواع المخاليط

◉ معظم السوائل والغازات والمواد الصلبة التي تكون في عالمنا مخاليط

المخلوط : مزيج من مادتين نقيتين أو أكثر تحتفظ فيه كل مادة بخصائصها الكيميائية .

أنواع المخاليط ...

أولاً/مخلوط غير متجانس : مخاليط لاتمتزج مكوناتها معاً , أي يمكن تمييز كل منها وهي نوعان (معلق وغروي)

المخلوط المعلق : مخلوط غير متجانس يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب بالترويق (مثل الوحل)إذا ترك فترة دون تحريك أو فصله بالترشيح .

المخلوط الغروي :مخلوط غير متجانس يتكون من جسيمات متوسطة الحجم تتراوح أقطارها بين 1nm و 1000nm (مثل الحليب) .

الأسباب التي تمنع ترسب جسيمات المخلوط الغروي ؟

1-تكون طبقات كهروستاتيكية حول الجسيمات 2- بسبب الحركة البراونية

ماهي الحركة البراونية ؟

حركة عشوائية عنيفة للجسيمات المنتشرة (المذاب) في المخاليط الغروية السائلة (مكتشفها روبرت براون) .

الأسباب التي تؤدي إلى ترسب جسيمات (تلف) المخلوط الغروي ؟

1-إضافة (تحريك) مادة متأينة (إلكتروليت) في المخلوط الغروي مثل الخل على الحليب .

2-التسخين .

*أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-مخلوط غير متجانس يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب بالترويق ..

○ الغروي ○ المعلق ○ المستحلب ○ المحلول

2-مخلوط غير متجانس يحتوي على جسيمات متوسطة الحجم تتراوح أقطارها 1nm و 1000nm ..

○ الغروي ○ المعلق ○ المستحلب ○ المحلول

3-أحد المخاليط التالية معلق ..

○ الدم ○ الجيلاتين ○ الوحل ○ الحليب

4-جميع المخاليط التالية غروية عدا ..

○ الزبدة ○ الجبن ○ الرمل والماء ○ المايونيز

5-يمكن فصل مكونات المخلوط الغروي ..

○ بالترويق ○ بالترشيح ○ بالتسخين ○ بالترسيب

6-يتلف المخلوط الغروي بفعل ..

○ الترشيح ○ الترسيب ○ إضافة إلكتروليت ○ الترويق

7-تسمى الحركة العشوائية للجسيمات المنتشرة في المخاليط الغروية السائلة بأسم مكتشفها ..

○ براون ○ لوري ○ جون ○ بور

2-أنواع المخاليط

تأثير تندال ..

هي ظاهرة تشتيت الضوء بفعل جسيمات المذاب في المخلوط الغروي ، أهميتها (تحدد كمية المذاب في المخلوط الغروي)

أنواع المخاليط ...

ثانيًا/ مخلوط متجانس : مخلوط يحتوي على مادتين أو أكثر لايمكن التمييز بينهما مثل (السكر والماء) , ويتكون من مذاب ومذيب

المذاب : هي المادة التي تذوب . **المذيب :** المادة التي تذيب المذاب وهي الأكثر توافراً .

أنواع المحاليل ؟

قد توجد المحاليل في أشكال مختلفة (1-غازية 2-سائلة 3-صلبة) اعتماداً على الحالة الفيزيائية للمذيب

تنقسم المواد المكونة المخاليط الى قسمين من حيث (الذائبية) و (الامتزاج) ؟

1-الذائبية : مادة ذائبة (هي مادة تذوب في المذيب مثل السكر والماء) و مادة غير ذائبة (هي مادة لاتذوب في المذيب مثل الرمل والماء)

2-الامتزاج : مواد قابلة الامتزاج (مادتان سائلتان تذوب إحدهما في الأخر بأي نسبة مثل مانع التجمد) ومواد غير قابلة الامتزاج (سوائل تمتزج معاً فترة قصيرة ثم تنفصل بعدها مثل الزيت والخل)

*أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-أي التالي يمثل عملية تشتيت الضوء بفعل الجسيمات المنتشرة في المخلوط الغروي والمعلق ..

○ تأثير تندال ○ المخلوط المتجانس ○ الحركة البراونية ○ الذائبية

2-أي التالي صحيح لتأثير تندال ..

○ تحليل الضوء ○ تشتيت الضوء ○ حركة عشوائية ○ حركة عنيفة

3-مخلوط متجانس يتكون من مذاب ومذيب لايمكن التمييز بينهما ..

○ الحليب ○ الدم ○ الشاي ○ المايونيز

4-أي التالي يعد محلولاً ..

○ المخلوط المتجانس ○ المخلوط المعلق ○ المخلوط غير المتجانس ○ المخلوط الغروي

5-يعد الهواء الجوي من أنواع المحاليل التي فيها المذاب والمذيب ..

○ غاز-سائل ○ غاز-غاز ○ سائل-غاز ○ سائل-صلب

6-يعد ماء البحر من أنواع المحاليل التي فيها المذيب والمذاب ..

○ غاز-سائل ○ غاز-غاز ○ سائل-سائل ○ سائل-صلب

7-تعد سبيكة الفولاذ ..

○ مخلوط متجانسًا ○ مخلوط غرويًا ○ مخلوط غير متجانس ○ مخلوط معلقًا

3-تركيز المحلول

طريقة التعبير عن التركيز ...

أولاً / وصفيًا : 1-مركز : يحتوي على مذاب أكثر . 2-مخفف : يحتوي على مذاب أقل .

ثانياً / كميًا :

النسبة المئوية : بدلالة الكتلة و بدلالة الحجم . **عدد المولات :** المولارية و المولالية والكسر المولي .

أكمل التعريف ..

***التركيز : مقياس يعبر عن كمية .....**
الذائبة في كمية محددة من المذيب أو المحلول

1 **النسبة المئوية بدلالة الكتلة ..**

$$\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$$

***حالة استثنائية (حجم الماء بـ ml يساوي كتلته بالجرام)**

2 **النسبة المئوية بدلالة الحجم ..**

$$\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$$

***تصف عادة المحاليل التي يكون فيها المذيب والمذاب في الحالة السائلة**

*حل المسائل الرياضية التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-ما النسبة المئوية بدلالة الكتلة لمحلول يحتوي على 20g من كربونات الصوديوم الهيدروجينية $NaHCO_3$ مذابة في 600ml من الماء H_2O ؟

.....
.....

2-ما النسبة المئوية بدلالة الكتلة لمحلول يحوي 5g من مادة مذابة في 50g ماء ؟

.....
.....

3-إذا كانت النسبة المئوية بدلالة الكتلة لهيبو كلوريت الصوديوم NaOCl في محلول مبيض ملابس 3.62٪ ، وكان لديك 1500g من المحلول فما كتلة NaOCl في المحلول ؟

.....
.....

4-ما النسبة المئوية بدلالة الحجم للإيثانول في محلول يحتوي على 35ml إيثانول مذاب في 155ml من ماء ؟

.....
.....

5-ما النسبة المئوية بدلالة الحجم لكحول أيزوبروبيل في محلول يحتوي على 24ml من كحول الأيزوبروبيل مذاب في 1.1L من الماء ؟

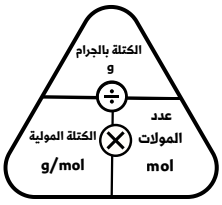
.....
.....

4-تركيز المحلول

طريقة التعبير عن التركيز بعدد المولات

1 المولارية M :

$$\frac{\text{عدد مولات المذاب (mol)}}{\text{حجم المحلول (L)}}$$



*تذكير

تحضير المحاليل القياسية ..

تستعمل في المختبر محاليل لها تراكيز محددة تسمى (المحاليل القياسية)
ونعتمد على الصيغة الرياضية التالية بتحضيرها

M X V X M
الكتلة المولية X الحجم (L) X مولار

تخفيف المحاليل المولارية ..

نستخدم معادلة التخفيف

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

محلول مخفف = محلول قياسي

***حيث M : المولارية و V : الحجم**

*أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من المحلول .. O المولارية O المولالية O الكسر المولي

2-أي الوحدات التالية صحيحة للتعبير عن المولارية .. O مول/مللي لتر O لتر/مول O مول/لتر

3-مامولارية حمض الهيدروكلوريك عدد مولاته 0.5mol وحجمه 10L .. O 0.05M O 0.005M O 5M

*حل المسائل الرياضية التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-مامولارية محلول حجمة 8L ومذاب فيه 4mol من ملح الطعام NaCl ؟

.....

2-احسب التركيز المولاري لمحلول حجمه 1L , ويحوي 0.5mol من المذاب ؟

.....

3-مامولارية محلول مائي يحتوي على 40g من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ في 1.5L من الحلول ؟

.....
.....

4-ما كتلة $CaCl_2$ الذائبة في 1L من محلول تركيزه 0.10M ؟

.....
.....

5-ماحجم المحلول القياسي KI الذي تركيزه 3.00M اللازم لتحضير محلول مخفف منه تركيزه 1.25M وحجمه 0.300L ؟

.....
.....

6-ماحجم المحلول القياسي H_2SO_4 الذي تركيزه 0.50M بالملترات اللازم لتحضير محلول مخفف منه حجمه 100ml وتركيزه 0.25M ؟

.....
.....

5-تركيز المحلول

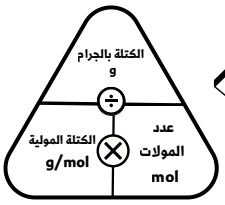
طريقة التعبير عن التركيز ...

② **المولالية m :**

$$\frac{\text{عدد مولات المذاب (mol)}}{\text{كتلة المذيب (kg)}}$$

*وحدة قياسها mol/kg

*تستخدم المولالية بدلاً من المولارية بسبب أن حجم المحلول يتغير عند تغير درجة الحرارة ، مما يؤثر في مولارية المحلول (لكن لاتتأثر كتل المواد بدرجات الحرارة)



*تذكير

③ **الكسر المولي :** هو نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلية للمذيب والمذاب .

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} \qquad X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

*X_B و X_A يمثلان الكسر المولي لكل مادة .

*nA و n_B يمثلان عدد مولات كل مادة .

*أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-عدد مولات المذاب في 1kg من المذيب .. O المولارية O المولالية O الكسر المولي

2-إذا أذبنا 0.5mol من ملح في 500g ماء فإن مولالية المحلول تساوي .. O 3 O 1 O 2

*حل المسائل الرياضية التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-مامولالية محلول يحتوي على 10g من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ذائبة في 1000g ماء ؟

.....
.....
.....

2-ماقيمة مولالية محلول يحوي 20g من المذاب في 2kg من المذيب ؟ علمًا أن الكتلة المولية للمذاب 100g/mol ؟

.....
.....
.....
.....

3- ما الكسر المولي لهيدروكسيد الصوديوم NaOH في محلول مائي منه يحتوي على 22.8% بالكتلة من NaOH ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

6-العوامل المؤثرة في الذوبان

يتأثر تكون المحلول بعوامل ، منها الحرارة والضغط والقطبية

الذوبان : عملية إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب .

-تنقسم المحاليل من حيث ذائبيتها في الماء إلى (أيونية وتساهمية)

أولاً/الأيونية : تذوب مثل (كلوريد الصوديوم) , لاتذوب مثل (الجبس)

ثانياً/ تساهمية (جزيئية) : تذوب مثل (السكروز $C_6H_{12}O_6$) يتأين , لاتذوب مثل (الزيت)

علل / يذوب كلوريد الصوديوم في الماء ؟ جـ/ لأن قوى التجاذب بين الملح والماء أعلى من قوى التجاذب بين الملح نفسه .

علل / الجبس لايذوب في الماء رغم أنه مركب أيوني ؟ جـ/ لأن قوى التجاذب بين أيونات الجبس أعلى من قوى التجاذب بين أيونات الجبس والماء .

علل / السكر يذوب في الماء ؟ جـ/ لأن السكر يحتوي على ثمان مجموعات قطبية والتي تكون روابط هيدروجينية قوية مع الماء .

علل /الزيت لايذوب في الماء ؟ جـ/ لأن الزيت غير قطبي والماء قطبي والمذيب تذيب أشباهها لذلك لاينوب .

***قاعدة أساسية (المذيبات تذيب أشباهها)**

العوامل المؤثرة في الذوبان

1-التحريك : بتحريك المحلول تزداد سرعة الذوبان .

2-مساحة السطح : بزيادة مساحة السطح تزداد سرعة الذوبان .

3-الحرارة : كلما زادت درجة الحرارة تزداد سرعة الذوبان ، الأ ان بعض المواد الأخرى ومنها الغازات (تقل سرعة الذوبان بزيادة درجة الحرارة مثل المشروبات الغازية)

***التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال عملية تكون المحلول يسمى (حرارة الذوبان)**

***يلزم طاقة للتغلب على قوى التجاذب التي بين جسيمات المذاب والتي بين جسيمات المذيب تعرف بـ (طاقة الشبكة البلورية)**

*أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟

1-الذوبان هو ..

- أن تحاط جسيمات المذاب بجسيمات المذيب
- أن تحاط جسيمات المذيب بجسيمات المذاب
- إبعاد جسيمات المذيب عن جسيمات المذاب
- ترسيب جسيمات المذاب في قاع الوعاء

2-أي التالي لا يعد من طرق زيادة سرعة الذوبان ..

- تحريك المحلول
- عدم ملامسة المذاب للمذيب
- زيادة مساحة سطح المذاب
- رفع درجة حرارة المذيب

7-الذائبية وذائبية الغازات

الذائبية : أقصى كمية من المذاب يمكن أن تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينه .

-أنواع المحاليل من حيث تشبعها .

أولاً / محلول غير مشبع : المذاب < المذيب

ثانياً/ محلول مشبع : المذاب > المذيب

ثالثاً / محلول فوق المشبع : المذاب > المذيب (كمية المذاب أعلى مقارنة بمحلول مشبع)

العوامل المؤثرة في ذائبية الغازات ..

1-درجة الحرارة 2-الضغط

تقل ذائبية الغازات في السوائل بزيادة درجة الحرارة ؟

جـ/ لأن الطاقة الحركية لجسيمات الغاز تسمح للجسيمات بالتحرر من المحلول بسهولة أكبر عند درجات حرارة مرتفعة .

تزداد ذائبية الغازات في السوائل بزيادة الضغط ؟

جـ/ لأنها تحتوي على ثاني أكسيد الكربون المذاب تحت ضغط أعلى من الضغط الجوي .

قانون هنري ..

***يمكن وصف انخفاض ذائبية غاز ثاني أكسيد الكربون في المشروب الغازي بعد فتح العبوه بقانون هنري**

-نص قانون هنري :

أن ذائبية غاز في سائل (S) تتناسب طردياً مع ضغط الغاز (P) الموجود فوق السائل عند ثبوت درجة الحرارة .

$$\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$$

***يمثل الذائبية (S)**

***يمثل الضغط(P)**

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟**

1-ذائبية غاز في سائل تزداد بـ .. ○ نقصان الضغط ○ نقصان درجة الحرارة ○ زيادة التحريك

2-كيف نجعل ثاني أكسيد الكربون يذوب في سائل ..

○ تحريك مستمر ○ خفض الضغط ○ خفض درجة الحرارة ○ زيادة درجة الحرارة

3-ذائبية الغاز تتناسب طردياً مع ضغط الغاز فوق سائل عند ثبوت درجة الحرارة ..

○ قانون بويل ○ قانون هنري ○ قانون شارل ○ قانون جاي لوساك

***حل المسائل الرياضية التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟**

1-إذا ذاب 0.55g من غاز ما في 1.0L من الماء عند ضغط 20.0Kpa , فما كمية الغاز نفسة التي تذوب عند ضغط 110Kpa ؟

.....

.....

.....

8-الخواص الجامعة للمحاليل

تعتمد الخواص الجامعة على عدد جسيمات المذاب في المحلول

الأيون : ذرة مشحونة كهربائيًا .

المقصود بالخواص الجامعة للمحاليل ؟ هي خواص فيزيائية تتأثر **بعدد جسيمات المذاب** .

-المواد المتأينة في المحلول المائي :

أولاً/المركبات الأيونية : تتفكك في المحلول إلى أيوناتها فتوصل محاليلها التيار الكهربائي لتذلك تسمى **(مواد إلكتروليتية)**

ثانياً/المركبات التساهمية (جزيئية) : القليل من المركبات الجزيئية **تتأين** في المحلول وتكون محلول متأينًا .

-تنقسم المواد المتأينة في المحلول المائي إلى :

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$ (كلوريد الصوديوم)

$1mol \rightarrow 1mol + 1mol$

$1mol \rightarrow 2mol$

1-مواد متأينه قوية : تنتج أيونات كثيرة في المحلول مثل

2-مواد متأينه ضعيفة : تنتج أيونات قليلة في المحلول مثل $1mol \rightarrow 1mol$ $C_{12}H_{22}O_{11}$ (السكروز)

عدد الخواص الجامعة للمحاليل ؟

1-الانخفاض في الضغط البخاري

***المقصود بالضغط البخاري :** هو الضغط الناتج عن بخار السائل عندما يكون في حالة اتزان ديناميكي مع سائل في وعاء مغلق

عند درجة حرارة وضغط ثابتين(كلما ازداد عدد جسيمات المذاب في المذيب قل الضغط البخاري الناتج)

2-الارتفاع في درجة الغليان

هو الفرق بين درجة حرارة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي التي يتعادل فيها الضغط البخاري مع الضغط الجوي .

علل / درجة غليان المحلول أعلى من درجة غليان المذيب النقي ؟

جـ/ وجود جسيمات المذاب في المحلول يؤدي إلى انخفاض الضغط البخاري لذلك يجب أن تسخن المحلول إلى درجة أعلى ليتساوى الضغط البخاري مع الضغط الجوي .

3-الانخفاض في درجة التجمد

هو الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب النقي .

ΔT_b ارتفاع درجة الغليان

K_b ثابت الارتفاع في درجة الغليان المولالي

m مولالية المحلول

$$\Delta T_b = K_b m$$

علل / درجة تجمد المحلول أقل من درجة تجمد المذيب النقي ؟

جـ/ في الحالة الصلبة تترتب الجسيمات في بنية أكثر تنظيمًا ووجود جسيمات المذاب في المحلول يؤدي إلى اضعاف قوى التجاذب بين جسيمات المذيب فتمنع المذيب من الوصول إلى الحالة الصلبة عند درجة التجمد .

4-الضغط الأسموزي

هي كمية الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى المحلول المركز .

ΔT_f درجة الحرارة

K_f ثابت الانخفاض في درجة التجمد

m المولالية

$$\Delta T_f = K_f m$$

***المقصود بالخاصية الأسموزية :** انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ من المحلول الأقل تركيزًا الى المحلول الأكثر تركيزًا .

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟**

1-أي التالي ليس من الخواص الجامعة للمحاليل .. ○ الضغط الأسموزي ○ الأنخفاض في الضغط البخاري ○ الضغط الجوي ○ الارتفاع في درجة التجمد

2-الصغط البخاري..... عدد جسيمات المذاب في المذيب .. ○ يزيد بزيادة ○ لايتأثر بتغير ○ ينقص بزيادة ○ ينقص بنقصان

3-إضافة الملح إلى الجليد على الطرق في فصل الشتاء تؤدي إلى.. ○ رفع درجة تجمد الجليد فتزيد صلابة الطريق ○ خفض درجة التجمد للجليد فينصهر

4-إذابة مادة صلبة في محلول تؤدي إلى .. ○ انخفاض في درجة الغليان ○ ارتفاع في درجة الغليان ○ ارتفاع الضغط البخاري ○ ارتفاع درجة التجمد

5-عند إضافة مادة غير متطايرة إلى سائل نقي فإن .. ○ درجة الغليان ترتفع ودرجة التجمد تنخفض ○ درجة الغليان تنخفض ودرجة التجمد ترتفع

6-انتشار المذيب من المحلول الأقل تركيزًا الى المحلول الأكثر تركيزًا .. ○ الخاصية الأسموزية ○ الذائبية ○ التركيز المولاري

***حل المسائلة الرياضية التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الأولى ؟**

1-احسب درجة الغليان ودرجة التجمد لمحلول مائي تركيزه 0.625m من أي مذاب غير متطاير وغير متأين ؟

.....

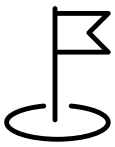
.....

.....

.....

.....

.....



واجبات من المخطوطة الأولى



1-أجب عن السؤال رقم 4 (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 18 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-أجب عن السؤال رقم 17 (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 22 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-أجب عن السؤال رقم 37 (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 37 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الأحماض والقواعد

- مقدمة في الأحماض والقواعد
- قوة الأحماض والقواعد
- أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني
- التعادل

تقييم قائدة الرحلة عن مستواكِ بالمخطوطة الكتابية الثانية ..



1-مقدمة في الأحماض والقواعد

أمثلة على الأحماض والقواعد :

-الأحماض :

النمل يطلق **حمض الفورميك** عندما يشعر بالخطر ، بعض النكهات في المشروبات والأطعمة ، حمض المعدة يساعد على هضم الطعام

-القواعد : الصابون ، الأقراص المضادة للحموضة .

الخواص الفيزيائية للأحماض والقواعد :

الأحماض :(طعمها لاذع ، توصل الكهرباء) **القواعد :**(طعمها مر ، توصل الكهرباء ، ملمسها لزق)

الخواص الكيميائية للأحماض والقواعد :

الأحماض :

(تغير لون ورق تباع الشمس الأزرق الى **الأحمر**) ، (تتفاعل مع الفلزات **وتنتج غاز H_2**)،(تتفاعل مع كربونات الفلزات **وتنتج غاز CO_2**)

القواعد : (تغير لون ورق تباع الشمس الأحمر الى **الأزرق**
)

أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد

تحتوي جميع المحاليل المائية على أيونات الهيدروجين H^+ وأيونات الهيدروكسيد HO^- وتحدد نسبتها ما إذا كان المحلول حمضياً أو قاعدياً أو متعادلاً

-محلول حمضي : يحتوي على أيونات هيدروجين H^+ **أكثر** من أيونات الهيدروكسيد HO^- $[H^+] > [OH^-]$

-محلول قاعدي : يحتوي على أيونات هيدروكسيد HO^- **أكثر** من أيونات الهيدروجين H^+ $[H^+] < [OH^-]$

-محلول متعادل : يحتوي على تركيزين **متساويين** من أيونات الهيدروكسيد HO^- وأيونات الهيدروجين H^+ $[H^+] = [OH^-]$

ثابت تأين الماء (التأين الذاتي) ..

ينتج الماء النقي أعدادًا متساوية من أيونات H^+ و أيونات OH^-

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

أيون هيدروكسيد أيون هيدروجين

$$H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HO^-$$

أيون هيدروكسيد أيون الهيدرونيوم 2 جزيء ماء

***أيون الهيدرونيوم : عبارة عن أيون هيدروجين مرتبط مع جزيء برابطة تساهمية ، ويعتبر أيون الهيدرونيوم H_3O^+ أيون مميز للأحماض أيضًا .**

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-طعمها مر .. ○ المحاليل الحمضية ○ المحاليل القاعدية ○ المحاليل المتعادلة ○ المحاليل المترددة

2-الخاصية المشتركة بين الأحماض والقواعد .. ○ قابلية التوصيل الكهربائي ○ طعمها مر ○ إنتاج أيونات الهيدرجين ○ إنتاج أيونات الهيدروكسيد

3-محاليل الأحماض تحول لون ورق تباع الشمس .. ○ الأزرق إلى الأحمر ○ الأزرق إلى الأخضر ○ الأزرق إلى الأصفر ○ الأحمر إلى الأزرق

5-أي التالي يعد صحيحًا للمحلول الحمضي .. ○ $[H^+] = [OH^-]$ ○ $[H^+] < [OH^-]$ ○ $[OH^-] > [H^+]$

6-محاليل القواعد تحول لون ورق تباع الشمس .. ○ الأزرق إلى الأحمر ○ الأحمر إلى الأحمر ○ الأحمر إلى الأصفر ○ الأحمر إلى الأزرق

7-المحلول الحمضي يحوي أيونات الهيدروجين .....أيونات الهيدروكسيد .. ○ نصف ○ أقل من ○ تساوي ○ أكثر من

8-مادة كيميائية ممكن أن تحول ورق تباع الشمس الأحمر إلى اللون الأزرق.. ○ KCl ○ CH_3COOH ○ NaOH ○ HCl

9-من خواص المحلول القاعدي .. ○ تركيز أيونات الهيدروكسيد أكثر من تركيز أيونات الهيدرونيوم ○ تركيز أيونات الهيدرونيوم أكثر من تركيز أيونات الهيدروكسيد

10-المحلول المتعادل يحوي تركيزين متساويين من أيونات الهيدروجين وأيونات .. ○ الهيدروكسيد ○ الأكسجين ○ النيتروجين ○ الكلوريد

11-التأين الذاتي للماء ينتج أيونات H^+ وأيونات HO^- حيث إن ..

○ عدد أيونات OH^- أكثر ○ أعدادهما متساوية ○ عدد أيونات H^+ أكثر ○ عدد أيونات H^+ أقل

2-نظريات الأحماض والقواعد

◉ تساعد النظريات المختلفة في وصف سلوك الأحماض والقواعد

نظرية أرهينيوس:

- الحمض : مادة تحتوي على **الهيدروجين** , وتتأين في المحاليل المائية **منتجة أيونات الهيدروجين** $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$

-القاعدة : مادة تحتوي على **مجموعة هيدروكسيد** , وتتفكك في المحلول المائي **منتجة أيونات الهيدروكسيد** $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

***من عيوب نظرية أرهينيوس (الأمونيا NH_3 وكربونات الصوديوم Na_2CO_3 تنتج أيونات الهيدروكسيد -HO في المحلول ولكنها لاتحتوي على OH**

نظرية برونستد-لوري:

- الحمض :مادة مانحة لأيون **الهيدروجين** . **-القاعدة :** مادة مستقبلة لأيون **الهيدروجين** .

***الحمض المرافق : (هو المركب كيميائي الذي ينتج عندما تستقبل القاعدة أيون الهيدروجين)**

***القاعدة المرافقة : (هو المركب كيميائي الذي ينتج عندما يمنح الحمض أيون الهيدروجين)**

مثال / $HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$

حمض — قاعدة — حمض مرافق — قاعدة مرافقة

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

قاعدة — حمض — حمض مرافق — قاعدة مرافقة

***المواد المترددة : هي مواد تستطيع أن تسلك سلوك الأحماض والقواعد مثل (الماء)**

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-أي المركبات التالية حمض حسب نظرية أرهينيوس .. O PCl_3 O HCl O NaOH O NH_3

2-تعريف القاعدة حسب نظرية أرهينيوس هي المادة التي .. O تنتج H^+ O تنتج OH^- O تمنح زوجًا من الإلكترونات O تستقبل زوجًا من الإلكترونات

3-أي التالي يمثل قاعدة حسب نظرية أرهينيوس .. O CH_3COOH O HCl O NaOH O H_2SO_4

4-حسب نظرية برونستد-لوري , المادة المانحة لأيون الهيدروجين تسمى .. O انهيدريد قاعدي O حمض O قاعدة O مادة متعادلة

5-المادة التي لديها القابلية لتقبل البروتون تمثل تعريف القاعدة حسب نظرية .. O برونستد -لوري O أرهينيوس O لويس

6-القاعدة المرافقة لحمض الفورميك في المعادلة التالية $HCOOH + H2O \rightarrow HCOO^- + H3O^+$

O H_3O^+ O $HCOO^-$ O H_2O O HCOOH

7-القاعدة المرافقة لحمض H_2SO_4 .. O HSO_2^+ O HSO_4^- O $H_2SO_3^-$ O HSO_2

8-الحمض المرافق للقاعدة NH_3.. O NH_4^+ O NH^- O NH_2^- O NH_3

9-المادة التي تسلك سلوك الحمض والقاعدة معًا تسمى.. O المنظمة O الملحية O مادة مترددة O متعادلة

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-حدد الازواج المترافقة من الحمض والقاعد في كل تفاعل مما يلي ؟

a) $NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons NH_3^+{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

.....

.....

.....

b) $HBr_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+{}_{(aq)} + Br^-{}_{(aq)}$

.....

.....

.....

3-نظريات الأحماض والقواعد

◉ **تساعد النظريات المختلفة في وصف سلوك الأحماض والقواعد**

مالمقصود بالأحماض أحادية البروتون والعديدة البروتون ؟

الحمض أحادي البروتون : (يمنح **أيون هيدروجين واحد** مثل HCl، HF)

الحمض ثنائي البروتون : (يمنح **أيوني هيدروجين** مثل H_2SO_4)

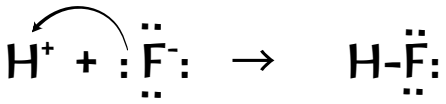
الحمض الثلاثي البروتون : (يمنح **ثلاث أيونات هيدروجين** مثل H_3PO_4)

***يسمى أيون الهيدروجين الموجب بروتون (لأن ذرة الهيدروجين تملك بروتون واحد و إلكترون واحد)**

نظرية لويس :

-الحمض : المادة **المستقبلة** لزوج من الإلكترونات .

-القاعدة : المادة **المانحة** لزوج من الإلكترونات .



***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-الحمض أحادي البروتون يمنح أيون ..

O نيتروجين واحداً O هيدروجين واحداً O أكسجين واحداً O هيدروكسيد واحداً

2-حمض الهيدروكلوريك HCl يعد من الأحماض ..

O أحادية البروتين O ثنائية البروتون O ثلاثية البروتون O رباعية البروتون

3-حمض ثنائي البروتون ..

H_2SO_4 O HCl O H_3PO_4 O

4-المادة المستقبلة لزوج من الإلكترونات ..

O حمض لويس O قاعدة لويس O حمض برونستد-لوري O قاعدة برونستد -لوري

5-أي المركبات التالية حمض حسب نظرية لويس ..

PCl_3 O H2O O BCl_3 O NH_3 O

6-أي المواد التالية تصنف على أنها قاعدة لويس ..

NH_3^+ O HCl O NaOH O NH_3 O

7-تصنف المادة PCl3 حسب نظرية لويس بأنها ..... , علمًا أن العدد الذري P = 15 ..

O قاعدة O حمض O مترددة O ملح

4-قوة الأحماض والقواعد

قوة الأحماض ...

مالمقصود بالأحماض القوية والضعيفة ؟

-الأحماض القوية :أحماض تتأين كلياً

$$HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-$$

-الأحماض الضعيفة :أحماض تتأين جزئياً فقط

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + CH_3COO^-$$

قوة الحمض ونظرية برونستد-لوري؟

$$\underset{\text{حمض}}{HX_{(aq)}} + \underset{\text{قاعدة}}{H_2O_{(l)}} \rightarrow \underset{\text{حمض مرافق}}{H_3O^+_{(aq)}} + \underset{\text{قاعدة مرافقة}}{X^-}$$

***يسمى K_a (ثابت تأين الحمض) هو قيمة ثابت لتأين الحمض الضعيف وتكون قيمة K_a للأحماض الأضعف أصغر .**

لماذا لايوجد ثابت تأين للأحماض القوية ؟

الحمض القوي **يتأين كليًا** ولا يحدث له اتزان .

قوة القواعد ...

مالمقصود بالقواعد القوية والضعيفة ؟

-القواعد القوية :قواعد تتحلل كلياً منتجة أيونات فلزية وأيونات هيدروكسيد .

$$NaOH_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

-القواعد الضعيفة :قواعد تتأين جزئياً فقط .

$$CH_3NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow CH_3NH_3^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

***يسمى K_b (ثابت تأين القاعدة) هو قيمة ثابت لتأين القاعدة الضعيفة وكلما صغرت قيمة K_b كانت القاعدة أضعف .**

لماذا لايوجد ثابت تأين للقواعد القوية ؟

القاعدة القوية **تتأين كليًا** ولا يحدث لها اتزان .

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-مادة تتأين كلياً في الماء ومنتجة H_3O^+ .. ○ حمض ضعيف ○ حمض قوي ○ قاعدة قوية ○ قاعدة ضعيفة

3-مادة تتأين كلياً في الماء ومنتجة HO^- .. ○ حمض ضعيف ○ حمض قوي ○ قاعدة قوية ○ قاعدة ضعيفة

4-مادة تتأين جزئياً في الماء ومنتجة HO^- .. ○ حمض ضعيف ○ حمض قوي ○ قاعدة قوية ○ قاعدة ضعيفة

5-أي التالي من الأحماض القوية .. ○ HCl ○ HF ○ NaCl ○ NaOH

6-أي المركبات الكيميائية التالية يصنف على أنه قاعدة قوية .. ○ SO_2 ○ NH_3 ○ NaCl ○ NaOH

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-اكتب معادلات التأين وتعابير ثابت تأين الحمض لكل ممايأتي ؟

a) $HClO_2$

.....

.....

2-اكتب معادلات التأين وتعابير ثابت تأين القاعدة لكل ممايأتي ؟

a) هكسيل أمين C6H13NH2

.....

.....

5-أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني

◉ **يعبر كل من pH و pOH عن تراكيز أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد في المحاليل المائية**

ثابت تأين الماء (K_w) ..

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$K\omega = [H^+]\,[OH^-]$$
$$=(1.0X10^{-7})(1.0X10^{-7})$$
$$K\omega = [H^+]\,[OH^-] = 1.0X10^{-14}$$

*القانون المستخدم

*التعبير K_w هو حالة خاصة لثابت الاتزان ينطبق فقط على الماء النقي

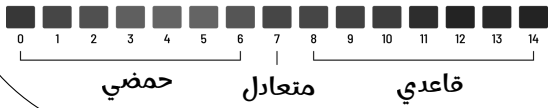
الرقم الهيدروجيني pH والرقم الهيدروكسيدي pOH ..

-الرقم الهيدروجيني pH: هو سالب لوغاريتم تركيز أيون **الهيدروجين**

-الرقم الهيدروكسيدي pOH : هو سالب لوغاريتم تركيز أيون **الهيدروكسيدي**

$$pH = - Log\,[H^+]$$

$$pOH = - Log\,[OH^-]$$



ما العلاقة بين pH و pOH ؟

$$pH + pOH = 14$$

*من طرق قياس الرقم الهيدروجيني الكواشف مثل (ورق تباع الشمس) و مقياس PH الرقمي

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-إذا كانت قيمة pH لمحلول تساوي 2 فإن .. ○ المشروب حمضي ○ المشروب قاعدي ○ المشروب متعادل

2-عند قياس pH لكريم بشرة وجد أنه يساوي 7 , لذا يمكن استنتاج أن الوسط .. ○ حمضي ○ قاعدي ○ متعادل ○ ملح

3-حسب مقياس الحموضة pH يعد المحلول قاعدي إذا كانت قيمة .. ○ PH<7 ○ PH>7 ○ PH=7

4-أي التالي يمثل قيمة الآس الهيدروجيني pH لقاعدة .. ○ 1 ○ 2 ○ 6 ○ 8

5-قيمة pH للحمض القوي تساوي .. ○ 1 ○ 4 ○ 7 ○ 14

6-إذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول تساوي 1.6 , فإنه يعد .. ○ حمضًا ضعيفًا ○ حمضًا قويًا ○ قاعدة ضعيفة ○ قاعدة قوية

7-محلول مائي من كلوريد الأمونيوم pH=5 , فإن قيمة pOH له .. ○ 5 ○ 6 ○ 9 ○ 11

8-إذا كانت قيمة pOH=3 فإن [H+] يساوي .. ○ $1X10^{-4}$ ○ $1X10^{-3}$ ○ $1X10^{-8}$ ○ $1X10^{-11}$

9-إذا كان $[OH^-] = 10^{-5}$ فأوجد الرقم الهيدروجيني .. ○ 9 ○ 5 ○ 4 ○ 2

10-يقاس الرقم الهيدروجيني بإستخدام .. ○ مقياس PH الرقمي ○ المانومتر ○ الهيدرومتر ○ مقياس فنتوري

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-فيما يأتي قيم تراكيز H^+ و OH^- لمحاليل مائية عند درجة حرارة 298K .احسب $[H^+]$ أو $[OH^-]$ لكل محلول , ثم حدد ما إذا كان المحلول حمضي أم قاعدي أم متعادلاً ؟

a) $[H^+]=1.0X10^{-13}$ M

.....

.....

b) $[OH^-]=1.0X10^{-3}$ M

.....

.....

2- احسب قيمتي pH للمحلوليين الآتيين عند درجة حرارة 298K ؟

a) $[H^+]=1.0X10^{-2}$ M .....

b) $[H^+]=0.0055$ M .....

3-احسب قيم pH و pOH للمحاليل المائية ذات التراكيز الأتية عند درجة حرارة 298K ؟

a) $[OH^-]=1.0X10^{-6}$ M .....

b) $[H^+]=1.0X10^{-9}$ M .....

4-احسب [H+] و [-OH] في المحلول التالي ؟ a) الحليب PH=6.50

.....

.....

6-التعادل

◉ **يتفاعل الحمض مع القاعدة في تفاعل تعادل لينتجا ملحًا وماء .**

ما المقصود بتفاعل التعادل ..

هو تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لتكوين **ملح وماء**

مانوع التفاعل ؟ هو تفاعل إحلال **مزدوج**

ماالمقصود بالملح ؟

هو مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض .

ماء + ملح → قاعدة + حمض

$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightleftharpoons NaCl_{(aq)} + H2O_{(l)}$

طريقة كتابة معادلات تعادل حمض وقاعدة ..

$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightleftharpoons NaCl_{(aq)} + H2O_{(l)}$

$H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightleftharpoons Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + H2O_{(l)}$

$H+_{(aq)} + OH-_{(aq)} \rightleftharpoons H2O_{(l)}$

***تسمى الأيونات +Na و - CL (الأيونات المتفرجة)**

معايرة الأحماض والقواعد ..

ماالمقصود بمعايرة حمض وقاعدة ؟

هي طريقة لتحديد تركيز محلول ما ، وذلك بتفاعل حجم معلوم منه مع محلول تركيزه معلوم .

كيف يتم عملية معايرة حمض وقاعدة ؟

1-يوضع حجم معين من المحلول الحمضي أو القاعدي غير المعروف التركيز في كأس زجاجية ، ثم يغمس أقطاب مقياس PH ، وتقرأ قيمتها الابتدائية للمحلول وتسجل .

2-تملأ السحاحة بمحلول المعايرة المعلوم تركيزه ، يسمى هذا المحلول (المحلول القياسي) .

3-تضاف قطرتين من كاشف مناسب ثم تضاف أحجام معلومة من المحلول القياسي ببطء إلى المحلول . ثم تقراء قيمة PH وتسجل بعد كل إضافة ، تستمر هذه العملية إلى أن يصل التفاعل الى (نقطة التكافؤ) وهي نقطة يتساوى عندها عدد مولات H^+ من الحمض مع عدد مولات HO^- من القاعدة

***تسمى الأصباغ الكيميائية التي تتأثر الوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية بـ (كواشف الأحماض والقواعد)**

وتسمى النقطة التي يتغير لون الكاشف عندها بـ (نقطة المعايرة) .

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-ماء + ملح → قاعدة + حمض ، هذا يمثل تفاعل .. ○ احتراق ○ إحلال مزدوج ○ إحلال بسيط ○ تفكك

2-مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض .. ○ القاعدة ○ الحمض ○ الملح ○ الماء

3-تفاعل حمض مع قاعدة واستخدام أحدهما في معرفة تركيز الآخر .. ○ المعايرة ○ الاحتراق ○ التقطير ○ التبلور

4-محلول معروف التركيز يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز .. ○ المحلول القياسي ○ المحلول المنظم ○ المحلول المخفف

5-عند نقطة التكافؤ في المعايرة ، عدد مولات H^+ من الحمض ..... عدد مولات HO^- من القاعدة .. ○ أكبر من ○ يساوي ○ أصغر من

6-أصباغ كيميائية تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية .. ○ المحاليل ○ الكواشف ○ المخاليط

7-عند نقطة نهاية المعايرة يتغير لون .. ○ الكاشف ○ الحمض ○ القاعدة ○ الملح

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-ماموالارية محلول حمض النيتريك إذا لزم 43.33ml KOH تركيزه 0.1000 لمعادلة 20.00ml من محلول حمض النيتريك ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7-تميه الأملاح والمحاليل والمنظمة

ما المقصود بتميه الأملاح ..

هو تفاعل الأملاح مع الماء .

-أنواع الأملاح :

1-محلول حمضي : ملح ناتج عن تعادل حمض ضعيف وقاعدة قوية

2-محلول قاعدي: ملح ناتج عن تعادل حمض قوي وقاعدة ضعيفة

3-محلول متعادل :ملح ناتج عن تعادل حمض قوي وقاعدة قوية

$HCl_{(aq)} + NH_4OH_{(aq)} \rightarrow NH_4Cl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

$NH_4Cl_{(aq)} \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + Cl^-{}_{(aq)}$

$NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_{3(aq)} + H3O^+{}_{(aq)}$

محلول حمضي

$HF_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow KF_{(aq)} + H2O_{(l)}$

$HF_{(aq)} \rightarrow K+_{(aq)} + F-_{(aq)}$

$F-_{(aq)} + H2O_{(l)} \rightleftharpoons HF_{(aq)} + OH-_{(aq)}$

محلول قاعدي

ما المقصود بالمحاليل المنظمة ..

هي محاليل **تقاوم التغيرات** في قيم pH عند إضافة كمية محددة من الأحماض والقواعد.

$HNO3_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaNO3_{(aq)} + H2O_{(l)}$

$NaNO_{3(aq)} \rightarrow Na^+{}_{(aq)} + NO3^-{}_{(aq)}$

المحلول المتعادل

تكون المحاليل المنظمة ؟

حمض ضعيف مع قاعدته المرافقة مثل H_2CO_3 وقاعدته المرافقة HCO_3

أو قاعدة ضعيفة مع حمض مرافق مثل : NH_3 وحمض مرافق : NH_3OH

كيف نجعل المحلول المنظم أكثر فاعلية ؟

يكون أكثر فاعلية عندما **يساوي** تركيز الحمض تركيز القاعدة المرافقة له أو تكاد تكون متساوية.

$HF_{(aq)} \rightleftharpoons H+_{(aq)} + F-_{(aq)}$

***معادلة اتزان للمحلول المنظم**

***كمية الحمض أو القاعدة التي يستوعبها المحلول المنظم دون تغير مهم في قيمة PH يعرف بـ (سعة المحلول المنظم)**

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-يقاوم التغيرات في قيم PH عند إضافة كميات محددة من الأحماض والقواعد ..

○ المحلول المعياري ○ المحلول المخفف ○ المحلول المنظم ○ المحلول القياسي

2-ينتج من إضافة قاعدة ضعيفة إلى حمضها المرافق ..

○ المحلول المعياري ○ المحلول المخفف ○ المحلول المنظم ○ المحلول القياسي

3-من خواص المحلول المنظم أنه ..

○ يجعل قيمة pH ثابتة تقريباً ○ يزيد من تركيز الهيدروكسيد ○ يزيد من تركيز الهيدرونيوم ○ يتكون من قاعدة قوية وملحها

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثانية ؟**

1-اكتب معادلات لتفاعلات تميه الأملاح التي تحدث عند إذابة الأملاح الآتية في الماء , وصنف كلاً منها إلى حمضي , أو قاعدي أو متعادل ؟

a)نترات الأمونيوم

.....

.....

.....

b)كبريتات البوتاسيوم

.....

.....

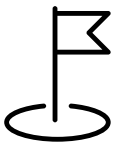
.....

c)كربونات الكالسيوم

.....

.....

.....



واجبات من المخطوطة الثانية



1-أجب عن السؤال رقم 3 فقرة C (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 62 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-أجب عن السؤال رقم 73 فقرة b و d (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 73 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-أجب عن السؤال رقم 27 فقرة b و d (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 76 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تفاعلات الأكسدة والأختزال

- الأكسدة والأختزال
- العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة
- تحديد أعداد التأكسد
- وزن معادلات الأكسدة والأختزال

تقييم قائدة الرحلة عن مستواكِ بالمخطوطة الكتابية الثالثة ..



7-الأكسدة والأختزال

يعد تفاعلا الأكسدة والأختزال تفاعلين متكاملين إذ تتأكسد ذرة وتختزل أخرى (عمليتان مترافقتان ومتكاملتان)

ما الفرق بين تفاعل الأكسدة والأختزال ؟

-الأكسدة : فقدان ذرة المادة للإلكترونات .

-الاختزال : اكتساب ذرة المادة للإلكترونات .

ما المقصود بالعامل المختزل والعامل المؤكسد ؟

-العامل المؤكسد : المادة التي يحدث لها **أختزال**

-العامل المختزل : المادة التي يحدث لها **أكسدة**

أكسدة

$$2K_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2KCl_{(s)}$$

اختزال

العامل المختزل: K

العامل المؤكسد: Cl_2

$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2Na^{+}_{(s)} + 2Cl^{-}_{(s)}$

تفاعل **أكسدة** $Na \rightarrow Na^{+} + e^{-}$

تفاعل **أختزال** $Cl2 + 2e^{-} \rightarrow 2Cl^{-}$

***تذكر أن عدد التأكسد لذرة في المركب الأيوني (هو عدد الإلكترونات التي فقدتها أو اكتسبتها الذرة عندما كونت الأيونات) .**

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثالثة ؟**

1-يسمى التفاعل الكيميائي الذي يتم فيه إنتقال الإلكترونات من ذرة إلى أخرى تفاعل .. ○ الأكسدة والأختزال ○ التكوين ○ التحلل

2-إكتساب المادة للإلكترونات يسمى .. ○ أكسدة ○ اختزال ○ تكوين ○ تحلل

3-تسمى عملية فقد الحديد Fe للإلكترونات .. ○ أكسدة ○ اختزال ○ تكوين ○ تعادل

4-إذا حدثت عملية أكسدة لعنصر فإن عدد التأكسد له .. ○ يساوي صفر ○ ينقص ○ لايتغير ○ يزيد

5-يعد العنصر عاملاً مؤكسداً قويًا إذا .. ○ وصل للتركيب الثماني ○ كانت كهروسالبيته مرتفعة ○ كانت درجة غليانه مرتفعة

6-أي العناصر التالية عاملاً مؤكسداً قويًا .. ○ F ○ Cl ○ Br ○ I

7-أي المعادلات التالية يمثل عملية أكسدة .. ○ $Al^{+3} + 3e^{-} \rightarrow Al$ ○ $Ag \rightarrow Ag^{+} + e^{-}$ ○ $Mg^{+2} + 2e^{-} \rightarrow Mg$

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثالثة ؟**

1-حدد التغيرات , في كل مماياي أكانت أكسدة أم اختزالاً ؟ وتذكر أن -e هو رمز الإلكترون ؟

a) $I_2 + 2e^{-} + 2I^{-}$ .....

b) $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^{-}$ .....

c) $K \rightarrow K^{+} + e^{-}$ .....

2-حدد العناصر التي تأكسدت والعناصر التي اختزلت في العمليات الآتية ؟

a) $2B^{-} + Cl_2 \rightarrow Br_2 + 2Cl^{-}$

.....

b) $2Ce + 3Cu^{2+} \rightarrow 3Cu + 2Ce^{3+}$

.....

c) $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$

.....

3-حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل الآتي ؟

$$Fe_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

.....

2-تحديد أعداد التأكسد

قواعد تحديد أعداد التأكسد

القاعدة	مثال	عدد التأكسد (n)
1. عدد تأكسد الذرة غير المتحدة يساوي صفرًا.	Na, O_2, Cl_2, H_2	0
2. عدد تأكسد الأيون أحادي الذرة يساوي شحنة الأيون.	Ca^{2+}	+2
	Br^-	−1
3. عدد تأكسد الذرة الأكثر كهروسالبية في الجزيء أو الأيون المعقد هو الشحنة نفسها التي سيكون عليها كما لو كان أيونًا.	N في NH_3	−3
	O في NO	−2
4. عدد تأكسد العنصر الأكثر كهروسالبية هو دائمًا 1− عندما يرتبط بعنصر آخر.	F في LiF	−1
5. عدد تأكسد الأكسجين في المركب دائمًا يساوي 2− ما عدا مركبات فوق الأكاسيد كما في المركب فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2، حيث يساوي 1−. وعندما يرتبط بالفلور العنصر الوحيد الذي له كهروسالبية أعلى من الأكسجين فإنّ عدد تأكسده يكون موجبًا OF_2.	O في NO_2	−2
	O في H_2O_2	−1
	O في OF_2	+2
6. عدد تأكسد الهيدروجين في الهيدريدات يساوي 1−	H في NaH	−1
7. عدد تأكسد فلزات المجموعتين الأولى والثانية والألومنيوم يساوي عدد إلكترونات المدار الخارجي.	K	+1
	Ca	+2
	Al	+3
8. مجموع أعداد التأكسد في المركبات المتعادلة يساوي صفرًا.	$CaBr_2$	$(+2) + 2(-1) = 0$
9. مجموع أعداد التأكسد للمجموعات الذرية يساوي شحنة المجموعة.	SO_3^{2-}	$(+4) + 3(-2) = -2$

ما المقصود بعدد التأكسد ؟

هو عدد الإلكترونات التي فقدتها أو اكتسابتها الذرة

مثال / احسب عدد تأكسد الألومنيوم Al_{13} في مركباته ؟

التوزيع الإلكتروني للألومنيوم $[Ne]\ 3s^2 , 3p^1$

بالتالي فإن عدد تأكسد الألومنيوم = 3+ (يميل لفقد الإلكترونات تكافؤ)

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الثالثة ؟**

1-عدد تأكسد الأكسجين في H_2O_2 .. O2+ O-2 O-1 O+1

2-عدد تأكسد النيتروجين في مركب HNO_3 .. O5+ O-2 O+3 O+2

3-عدد تأكسد الكبريت في مركب H_2SO_4 .. O6+ O-2 O+8 O+2

4-عدد تأكسد الكبريت في مركب SO_2 .. O0 O-2 O+4 O-1

5-عدد تأكسد النيتروجين في مركب N_2O_4 .. O4+ O-4 O-2 O+2

6-عدد تأكسد الحديد في مركب FeO .. O3+ O-3 O-2 O+2

7-عدد تأكسد Cr في مركب $K_2Cr_2O_7$ .. O12+ O-12 O-6 O+6

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثالثة ؟**

1-حدد عدد التأكسد للعنصر المكتوب بلون داكن في الصيغ الجزيئية الآتية ؟

a) $Na\ \mathbf{Cl}\ O_4$

.....

.....

b) $Al\ \mathbf{P}\ O_4$

.....

.....

c) $H\mathbf{N}\ O_2$

.....

.....

1-حدد عدد التأكسد للعنصر المكتوب بلون داكن في صيغ الأيونات الآتية ؟

a) $\mathbf{N}H_4^+$

.....

.....

b) $\mathbf{Cr}\ O_4^{2-}$

.....

.....

3-وزن معادلات الأكسدة والأختزال

◉ تصبح معادلات الأكسدة والأختزال موزونة عندما تكون الزيادة الكلية في أعداد التأكسد مساوية للانخفاض الكلي في أعداد التأكسد للذرات الداخلة في التفاعل .

طرق وزن معادلات الأكسدة والأختزال ..

1-طريقة عدد التأكسد : مجموع **الزيادة** في عدد التأكسد = مجموع الانخفاض في أعداد التأكسد للذرات المشتركة في التفاعل

طريقة عدد التأكسد
حدّد أعداد التأكسد لجميع الذرات في المعادلة.
حدّد الذرات التي تأكسدت والذرات التي اختزلت.
حدّد التغير في عدد التأكسد للذرات التي تأكسدت والذرات التي اختزلت.
اجعل التغير في أعداد التأكسد متساويًا في القيمة؛ وذلك بضبط المعاملات في المعادلة.
استعمل الطريقة التقليدية في وزن المعادلة الكيميائية الكلية، إذا كان ذلك ضروريًّا.

$$\overset{0}{Cu}_{(s)} + \overset{+1+5-2}{HNO_3}_{(aq)} \rightarrow \overset{+2+5-2}{Cu(NO_3)_2}_{(aq)} + \overset{+4-2}{NO_2}_{(g)} + \overset{+1-2}{H_2O}_{(l)}$$

* تأكسدت Cu

*اختزلت N

التغير في عدد تأكسد Cu = **+2**

التغير في عدد تأكسد N = **−1**

$$Cu_{(s)} + 4HNO_{3(aq)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2NO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثالثة ؟**

1-استعمل طريقة عدد التأكسد في وزن معادلات الأكسدة والاختزال الآتية ؟

a) $HCl_{(aq)} + HNO^{3}_{(aq)} \rightarrow HOCl_{(aq)} + NO_{(g)} + H_2O_{(I)}$

.....

.....

.....

b) $SnCl_{4(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow SnCl_{2(s)} + FeCl_{(aq)}$

.....

.....

.....

c) (في وسط حمضي) $H_2S_{(g)} + NO_3^-{}_{(aq)} \rightarrow S_{(s)} + NO_{(g)}$

.....

.....

.....

d) (في وسط حمضي) $Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)} \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + I_{2(s)}$

.....

.....

.....

4-وزن معادلات الأكسدة والأختزال

طرق وزن معادلات الأكسدة والأختزال ..

2-طريقة نصف التفاعل : هي نصف تفاعل أكسدة ونصف تفاعل أختزال

1- اكتب المعادلة الأيونية للتفاعل ، مهملاً الأيونات المتفرجة $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + 2Fe^{3+}_{(aq)} + 3SO_4^{2-}_{(aq)}$

$$Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(aq)} + 2Fe^{3+}_{(aq)}$$

2-اكتب نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال للمعادلة الأيونية الكلية .

نصف **اختزال** $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ نصف **أكسدة** $Fe_{(s)} \rightarrow 2Fe^{3+}_{(aq)} + 6e^-$

3-زن الذرات والشحنات في كل نصف تفاعل .

4-زن المعادلات على أن يكون عدد الإلكترونات المفقودة في التأكسد يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة في الاختزال .

$$Fe_{(s)} \rightarrow 2Fe^{3+}_{(aq)} + 6e^- \qquad 3Cu^{2+}_{(aq)} + 6e^- \rightarrow 3Cu_{(s)}$$

6-أجمع نصفي التفاعل الموزونين ، وأعد الأيونات المتفرجة . $2Fe_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 3Cu_{(s)} + 2Fe^{3+}_{(aq)}$

$$2Fe_{(s)} + 3CuSO_{4(aq)} \rightarrow 3Cu_{(s)} + Fe_2(SO_4)_{3\,(aq)}$$

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الثالثة ؟**

1-استعمل طريقة نصف التفاعل لوزن معادلات الأكسدة والاختزال الآتية ؟

a) (في وسط حمضي) $Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)} \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + I_{2(s)}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) (في وسط حمضي) $Mn^{2+}_{(aq)} + BiO^{3-} \rightarrow MnO_4^-{}_{(aq)} + Bi^{3+}_{(aq)}$

.....

.....

.....

.....

.....

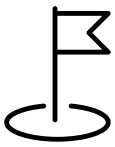
.....

.....

.....

.....

.....



واجبات من المخطوطة الثالثة



1-أجب عن السؤال رقم 1 فقرة d (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 109 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-أجب عن السؤال رقم 7 فقرة b و c(الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 111 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

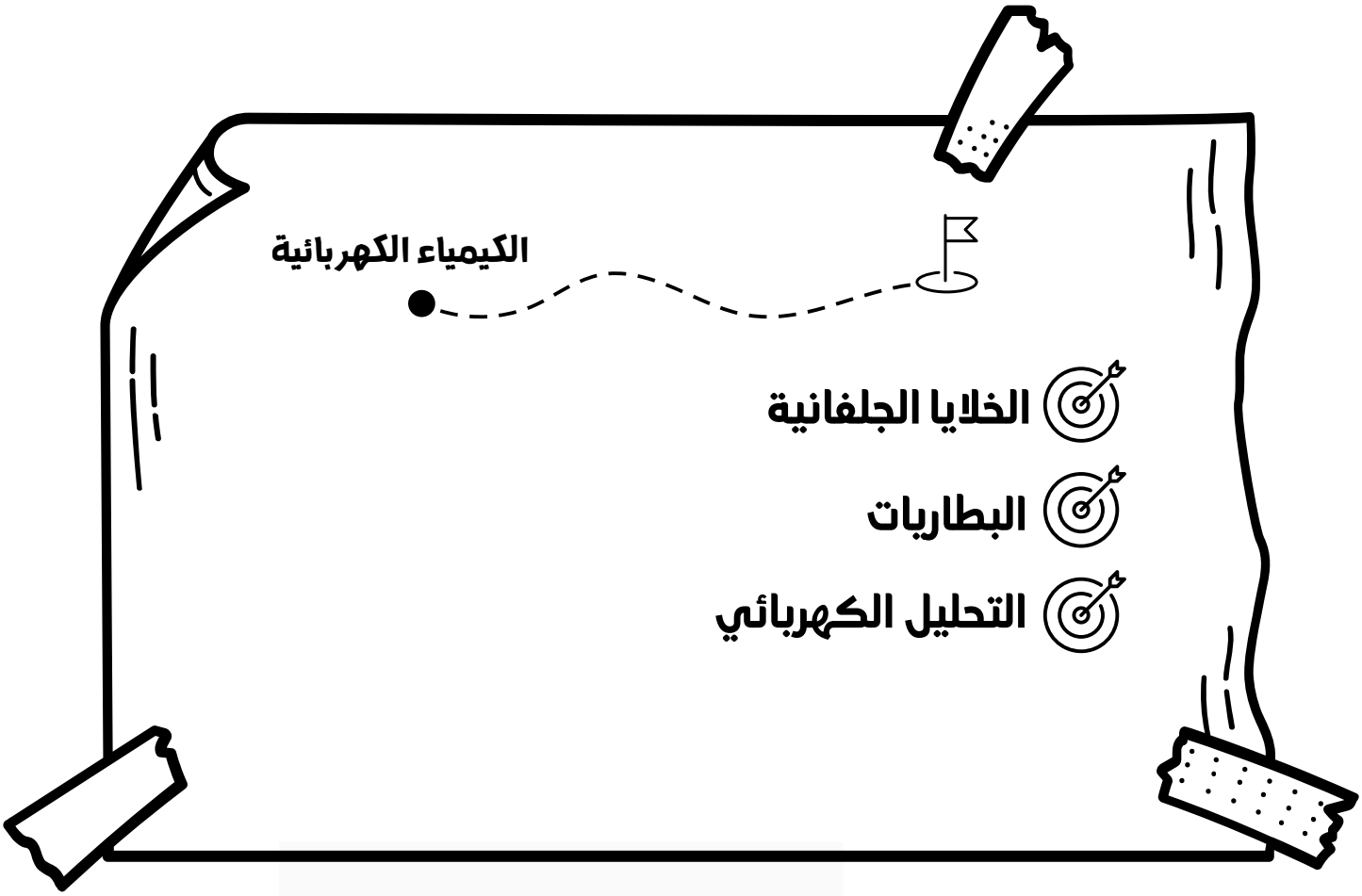
.....

.....

.....

.....

.....



تقييم قائدة الرحلة عن مستواكِ بالمخطوطة الكتابية الرابعة ..



7-الخلايا الجلفانية

تحدث الأكسدة في الخلايا الجلفانية عند الأنود (المصعد) منتجة الإلكترونات تتدفق نحو الكاثود (المهبط) حيث يحدث الاختزال .

ماهي الكيمياء الكهربائية ..

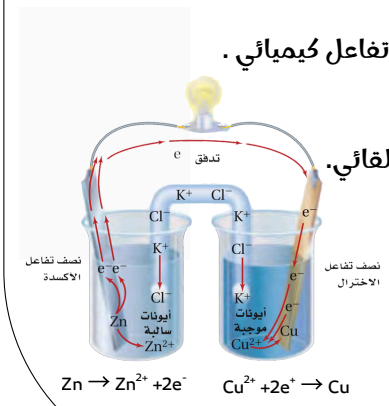
هي دراسة عمليات الأكسدة والاختزال التي تتحول من خلالها الطاقة الكهربائية إلى طاقة كهربائية ، أو العكس .

ما المقصود بالخلايا الكهروكيميائية ؟

جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي .

ماهي الخلايا الجلفانية ؟

نوع الخلايا الكهروكيميائية تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة الأكسدة والاختزال التلقائي.



مكونات الخلية الجلفانية ..

1-جزأين يسمى كل منهما نصف خلية ويتكون نصف الخلية من (قطب و محلول) .

2-سلك كهربائي يصل بين القطبين ويعمل كممر تنتقل فيه الإلكترونات من الأنود (المصعد) إلى الكاثود (المهبط) .

3-قنطرة ملحية تصل بين محلولي نصفي الخلية وتنتقل فيها الأيونات .

***فرق جهد الخلية هي قوة كهربائية تدفع الإلكترونات للانتقال من الأنود الى الكاثود**

***جهد الخلية هو مدى قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات .**

*أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الرابعة ؟

1-علم يدرس تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية خلال عمليات الأكسد والاختزال ..

○ الكيمياء التحليلية ○ الكيمياء الكهربائية ○ الكيمياء الحيوية ○ الكيمياء الذرية

2-الأنود قطب يحدث عنده ..

○ تفاعل اختزال ○ تفاعل أكسدة ○ اكتساب إلكترونات ○ تراكم ترسبات

3-الخلايا الجلفانية نوع من الخلايا ..

○ الكهرومغناطيسية ○ الكهروكيميائية ○ الكهروحرارية ○ الشمسية

4-ينشأ التيار الكهربائي من خلال التفاعل الكيميائي ..

○ عملية مقاومة المعادن للتأكل ○ الخلايا الجلفانية ○ عملية طلاء معدني ○ الخلايا التحليلية

5-الأيونات الموجبة والسالبة تنتقل في الخلية الجلفانية عبر ..

○ المهبط ○ المصعد ○ السلك ○ القنطرة الملحية

6-تحدث عملية الأكسدة في الخلايا الجلفانية عند ..

○ الكاثود ○ المهبط ○ المصعد ○ القطب الأعلى جهداً

7-تحدث عملية الاختزال في الخلايا الجلفانية عند ..

○ الأنود ○ الكاثود ○ المصعد ○ القطب الأعلى جهداً

8-طاقة تدفع الإلكترونات من أنود الخلية الكهروكيميائية إلى كاثودها..

○ الكاثود ○ الأنود ○ القنطرة الملحية ○ فرق جهد الخلية الجلفانية

9-إذا استخدمنا أنبوباً يحوي ملح KCl مذابًا في الماء في وسط يسمح للأيونات بالحركة خلاله ؛ فإننا نسمي ذلك كيميائيًا ..

○ طاقة الوضع الكهربائية ○ جهد الكاثود ○ القنطرة الملحية ○ فرق جهد الخلية الجلفانية

10-جهد الاختزال هو قابلية المادة ..

○ للتحلل ○ لاكتساب إلكترونات ○ لفقد إلكترونات ○ للتأكسد

2-قطب الهيدروجين القياسي

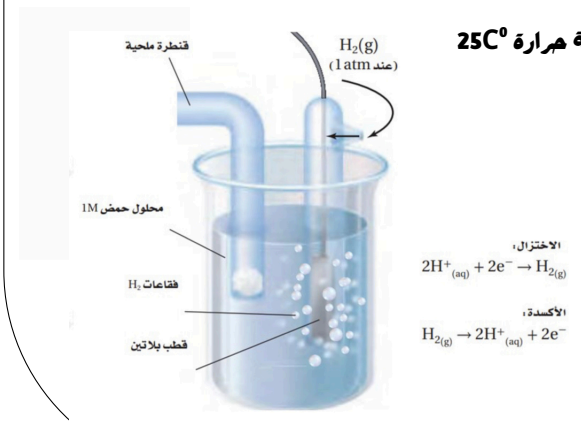
◉ قرر علماء الكيمياء أن يقيسوا جهد الاختزال لكل الأقطاب مقابل قطب واحد (اختاروا قطب الهيدروجين القياسي) .

ماهو قطب الهيدروجين القياسي ؟

شريحة بلاتين مغموسة في محلول HCl الذي يحوي أيونات هيدروجين تركيزه 1M .

-جهد قطب الهيدروجين القياسي يساوي (0V)

-الظروف القياسية (يضغ غاز الهيدروجين القياسي في المحلول عند ضغط 1atm ودرجة حرارة $25C^0$



معادلة جهد الخلية الكهروكيميائية ..

$$E^0_{cell} = E^0_{cathode} - E^0_{anode}$$

E^0_{cell}= تمثل الجهد الكلي القياسي .

$E^0_{cathode}$= تمثل نصف الخلية القياسي لتفاعل الاختزال .

E^0_{anode}= تمثل نصف الخلية القياسي لتفاعل التأكسد .

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الرابعة ؟**

1-جهد الاختزال القياسي يساوي .. O 0V O 1V O 2V

2-أي التالي يمثل معادلة جهد الخلية .. O $E^0_{cell}=E_{cathode}-E^0_{anode}$ O $E^0_{cell} = E^0_{cathode} + E^0_{anode}$

***حل التدريبات التالية حسب ماتعلمت من المخطوطة الرابعة**

1-اكتب معادلة موزونة لتفاعل الخلية الكلي لكل من أزواج أنصاف التفاعلات الأتية . احسب جهد الخلية القياسي ثم أكتب رمز الخلية ؟

$$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pt_{(s)} \quad \text{و} \quad Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Sn_{(s)}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-احسب جهد الخلية لتحديد ما إذا كانت تفاعلات الأكسدة والاختزال تحدث بصورة تلقائية أو لا ؟

$$Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(s)} + Cu_{(s)}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-البطاريات

ماهي البطارية ؟

هي خلية **جلفانية** أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي .

أنواع البطاريات من حيث قابليتها لإعادة الشحن :

1-بطارية أولية : تنتج طاقة كهربائية من تفاعل أكسدة والاختزال الذي لايحدث بشكل عكسي **(لايمكن إعادة شحنها)**

من أمثلتها : خلية الخارصين والكربون (البطارية الجافة) ، بطارية الفضة (سماعات الأذن) البطارية القلوية .

2-بطارية ثانوية : تنتج طاقة كهربائية من تفاعل أكسدة والاختزال الذي يحدث بشكل عكسي **(يمكن إعادة شحنها)**

من أمثلتها : بطارية نيكل-كادميوم ، بطاريات تخزين المركم الرصاصي الحمضية (المحلول الموصل حمض الكبريتيك H_2SO_4)

هل بطاريات الليثيوم أوليه أو ثانوية ؟

بعضها أولية وبعضها ثانوية حسب تفاعل الاختزال الذي يتم دمجة مع تأكسد الليثيوم .

خلية الوقود ..

خلية جلفانية ، تنتج فيها الطاقة الكهربائية من أكسدة الوقود الذي يتم التزويد به باستمرار من مصدر خارجي.

تستخدم خلية وقود الهيدروجين في تزويد سفن الفضاء بالماء والكهرباء

****محلولها الموصل : محلول قلوي من هيدروكسيد البوتاسيوم***

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الرابعة ؟**

1-لإنتاج طاقة كهربائية عن طريق تفاعل أكسدة واختزال عكسي نستخدم ..

○ البطارية القلوية ○ الخلية الجافة ○ البطارية الثانوية ○ بطارية الفضة

2-أي البطاريات التالية تستخدم لمرة واحدة وتعتمد على التفاعل في اتجاه واحد ..

○ بطارية السيارة ○ خلية الوقود ○ البطارية الجافة ○ بطارية الحاسوب

3-من أمثلة البطاريات الثانوية ..

○ البطارية القلوية ○ بطارية الفضة ○ خلية الخارصين والكربون ○ بطارية الحاسوب المحمول

4-مامصدر الطاقة في سماعات الأذن ..

○ الخلية الجافة ○ بطارية الفضة ○ بطارية الرصاص ○ الخلية القلوية

5-المحلول الموصل في المركم الرصاصي هو حمض ..

○ HCl ○ H_2SO_4 ○ HNO_3 ○ H_3PO_4

6-تستخدم وقود ..... في تزويد سفن الفضاء بالماء والكهرباء ..

○ الرصاص ○ الكبريت ○ الميثان ○ الهيدروجين

4-التحليل الكهربائي

تعريف التأكل ..

خسارة الفلز الناتجة عن تفاعل أكسدة واختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة

ومن أمثلته : عملية تآكل الحديد والمعروفة (بالصدأ)

من طرق منع التآكل ؟

1-الطلاء : عمل غطاء يعزل الماء والهواء .

2-الجلفنة : تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد .

مالمقصود بالتحليل الكهربائي ..

هي استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي .

-من تطبيقات التحليل الكهربائي :

1-التحليل الكهربائي للماء لإنتاج الهيدروجين لاستعمالات تجارية .

2-التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم NaCl إلى فلز الصوديوم Na وغاز الكلور Cl2 (خلية داون)

3-التحليل الكهربائي للحصول على الألومنيوم (عملية هول هيرولیت)

4-الطلاء بالكهرباء وتنقية الفلزات .

***أختر الاجابة الصحيحة حسب ماتعلمت من المخطوطة الرابعة ؟**

1-خسارة الفلز الناتجة عن تفاعل أكسدة واختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة ..

○ التأين ○ التأكل ○ الجلفنة ○ التحلل

2-تسمى عملية تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد ..

○ التأين ○ الترسيب ○ الجلفنة ○ التحلل

3-أي الطرق التالية تستخدم لمنع التآكل ..

○ الأكسدة ○ الاختزال ○ الكربنة ○ الجلفنة

4-يمكن فصل مكونات الماء H_2O باستخدام ..

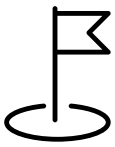
○ الترشيح ○ التبلور ○ التسامي ○ التحليل الكهربائي

5-للحصول على غاز الكلور من التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم نستخدم ..

○ خلية ذاون ○ عملية الجلفنة ○ عملية هول هيرولیت ○ تفاعل الهلجنة

6-عملية يتم من خلالها إنتاج الهيدروجين في الاستعمالات التجارية , وإنتاج الألومنيوم وتنقية الفلزات ..

○ التحليل الكهربائي ○ الجلفنة ○ الطلاء ○ التكسير الحراري



واجبات من المخطوطة الرابعة



1-أجب عن السؤال رقم 11 (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 143 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2-أجب عن السؤال رقم 11 (الموجود بالكتاب المدرسي) صفحة 142 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

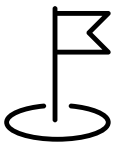
.....

.....

.....

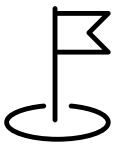
.....

.....



كتابة مشروع بحث رحلة الصحراء الكيميائية





كتابة مشروع بحث رحلة الصحراء الكيميائية

