① om yousef jo
27/11/2018

علوم الوحدة 6

الدرس الثاني

المحاليل الحمضية والقاعدية

ما الأحماض والقواعد؟

الأحماض

س/ ما هو الحمض؟

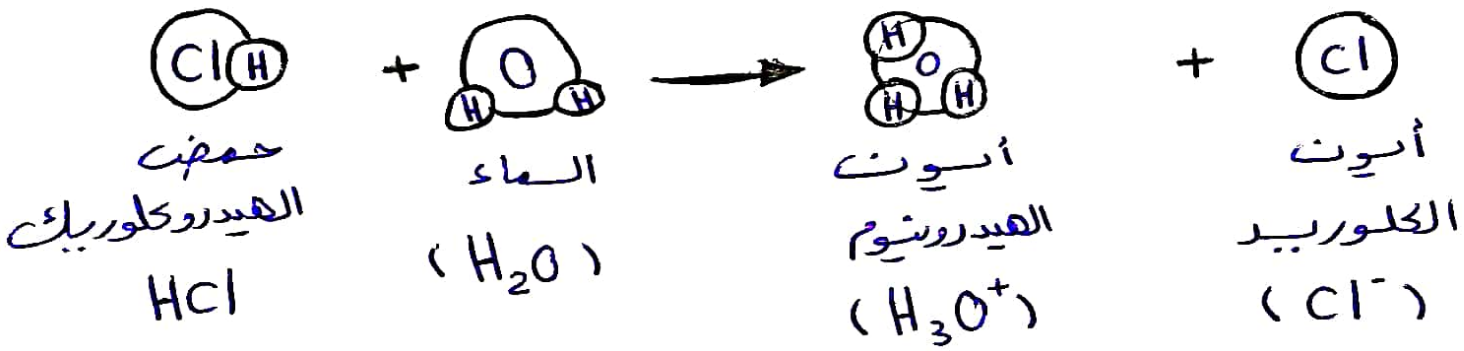
ج/ هو مادة كيميائية تنتج أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) عندما يذوب في الماء.

س/ على ماذا تحتوي كل جزيئات الحمض؟

ج/ على ذرة هيدروجين (H) واحدة أو أكثر.

س/ ما هو أيون الهيدرونيوم (H_3O^+)؟

ج/ هو أيون يحمل شحنة موجبة تتكون عندما يذوب حمض في الماء.



Scanned by CamScanner

② om yousef jo
27/11/2018

القواعد

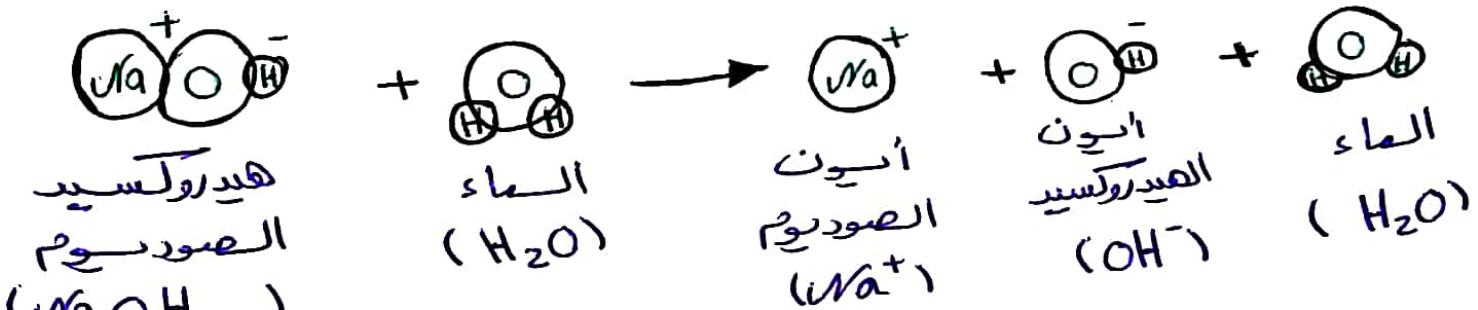
س/ ما هي القاعدة؟

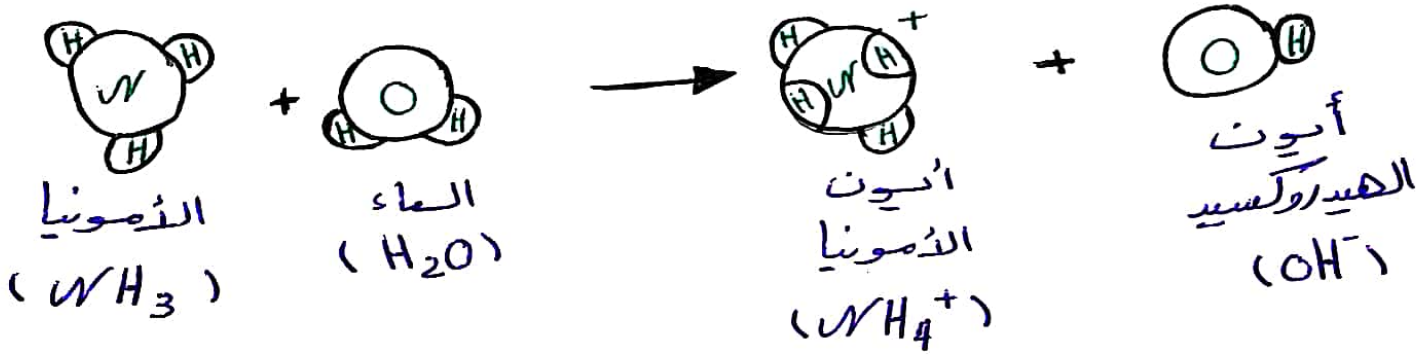
ج/ هي مادة كيميائية تنتج أيونات الهيدروكسيد (OH^-) عندما تذوب في الماء.

* لا تحتوي بعض القواعد مثل (الأمونيا NH_3) على أيونات هيدروكسيد.

س/ كيف تنتج القواعد أيونات الهيدروكسيد؟

ج/ من خلال فصل ذرات الهيدروجين عند الماء.
فتبقى أيونات الهيدروكسيد (OH^-).





Scanned by CamScanner

الأحماض	القواعد
تنتج (H_3O^+) عند ذوبانها في الماء.	تنتج أيونات (OH^-) عند ذوبانها في الماء
- حمض الهيدروكلوريك (HCl) - حمض الخليك (CH_3COOH) - حمض الستريك ($H_3C_6H_5O_7$) - حمض اللاكتيك ($C_3H_6O_3$)	- هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) - الأمونيا (NH_3) - كربونات الصوديوم (Na_2CO_3) - هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$
1- تعطي للطعام مذاق لاذع (لا تتذوق في المختبر)	1- تعطي للطعام مذاق مُر (لا تتذوق في المختبر)
2- معظم الأحماض قد تسبب أضرار للجلد والعينين	2- معظم القواعد قد تسبب أضرار للجلد والعينين.
3- تتفاعل الأحماض مع بعض الفلزات لإنتاج غاز الهيدروجين	3- تكون القواعد زلقة عندما تختلط بالماء.
4- محاليل الأحماض في الماء توصل الكهرباء.	4- محاليل القواعد في الماء توصل الكهرباء.
5- تتفاعل الأحماض مع القواعد لتكوين المحاليل المتعادلة و الماء.	5- تتفاعل القواعد مع الأحماض لتكوين المحاليل المتعادلة و الماء.

Scanned by CamScanner

الدعامة	القواعد
① مسؤولة عن المنكهات الطبيعية والاصطناعية في الأطعمة مثل (الثمار) .	① موجودة في المنكهات الطبيعية والاصطناعية في الأطعمة مثل (حبيبات الكاكاو).
② يحتوي الحليب على حمض اللاكتيك .	② ـــــ
③ يكسر الحمض الموجود في معدتك الطعام .	③ تعادل مضادات الحموضة حمض المعدة مما يخفف من حرقة المعدة .
④ تنمو ثمار العنب البري والفراولة وكثير من الحفريات الذرى بشكل أفضل في التربة الحمضية	④ تنمو الكثير من الأزهار بشكل أفضل في التربة القاعدية .
⑤ تستخدم لإنتاج الأسمدة و المنظفات والبلاستيك و غيرها .	⑤ موجودة في المنظفات مثل :- الشامبو - منظفات الأطباق والأواني .

Scanned by CamScanner

⑤
omyousefjo
27/11/2018

الرقم الهيدروجيني (pH)؟

أيونات الهيدرونيوم

س/ ماهو الرقم الهيدروجيني (pH)؟

ج/ هو مقياس عكسي لتركيز أيونات الهيدرونيوم (H_3O^+) في محلول ما.

س/ ما المقصود بالعكسي؟

ج/ يعني انه عندما تزيد قيمة شيء ما تنخفض قيمة شيء آخر.

س/ كيف يؤثر تركيز أيونات الهيدرونيوم في الرقم الهيدروجيني (pH)؟

ج/ عندما تزداد تركيز أيونات الهيدرونيوم وينخفض الرقم الهيدروجيني (pH).

ويكون المحلول ذو الرقم الهيدروجيني (pH) المنخفض أكثر حمضية.

وعندما ينخفض تركيز أيونات الهيدرونيوم يرتفع الرقم الهيدروجيني (pH).

يكون المحلول ذو الرقم الهيدروجيني (pH) المرتفع أكثر قاعدية.

تواتز أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد

* تحتوي كل المحاليل (الحمضية) و (القاعدية) على أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد على حد سواء.

وتكون تركيزاتها متساوية في المحلول المتعادل، مثل (الماء).

Scanned by CamScanner

⑥
om yousef jo
27/1/2018

س/ بم يتميز الحمض عن القاعدة ؟

ج/ بحسب أي الأيونين سيوجد بتركيز أكبر.

* تحتوي الأحماض على تركيز أعلى من أيونات الهيدرونيوم (H_3O^+) مقارنة بتركيز أيونات الهيدروكسيد (OH^-)

* تحتوي القواعد على تركيز أعلى من أيونات الهيدروكسيد مقارنة بتركيز أيونات الهيدرونيوم.

- نشير للأقواس المحيطة بالصيغة الكيميائية إلى التركيز ←

① أحماض: ← $[OH^-] < [H_3O^+]$

② متعادلة: ← $[OH^-] = [H_3O^+]$

③ قواعد: ← $[OH^-] > [H_3O^+]$

Scanned by CamScanner

⑦
om yousef jo
27/11/2018

مقياس الرقم الهيدروجيني (PH)

س/ فيم يستخدم مقياس الرقم الهيدروجيني (PH)؟

ج/ لتحديد مدى حمضية محلول ما أو قاعديته.

* ان مقياس الرقم الهيدروجيني (PH) يضم قيمًا تتراوح بين أقل من (0) وأعلى من (14).

* إن الرقم الهيدروجيني (PH) (للأحماض) أقل من (7).

* ان الرقم الهيدروجيني (PH) (للقواعد) أعلى من (7).

* المحاليل المتعادلة. فالرقم الهيدروجيني (PH) لها يبلغ (7).

س/ ما أوجه الاختلاف بين تركيز أيونات الهيدرونيوم في محلول رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 1 وتركيزها في محلول رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 2؟

ج/ يمثل التغير في وحدة رقم هيدروجيني (PH) واحدة تغيرًا بمقدار عشرة أمثال في حمضية المحلول أو قاعديته.

مثال

إذا كان الرقم الهيدروجيني (PH) لأحد المحاليل يساوي 1.
وكان الرقم الهيدروجيني لمحلول ثان (PH) يساوي 2.
فإن حمضية المحلول الأول لا تزيد عنها في الثاني بمقدار المثل بل تزيد بمقدار عشرة أمثال.

Scanned by CamScanner

(8)
om yousef jo
27/11/2018

س/ كيف يتم تمثيل الفرق في الحمضية أو القاعدية بين محلولين؟

ج/ بكتابة 10^n .

حيث تمثل (n) الفرق بين قيمتي الرقم الهيدروجيني (PH) .

مثال

س/ كم تزيد حمضية محلول ما رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 1 عن حمضية محلول آخر رقمه الهيدروجيني (PH) يساوي 3 ؟

ج/ أولاً :-

احسب الفرق n بين قيمتي الرقم الهيدروجيني $3-1=2=n$

ثانياً :- استخدم الصيغة 10^n لحساب فرق الحمضية :

$10^2=100$.

تزيد حمضية محلول ذي رقم هيدروجيني (PH) = 1 عن حمضية محلول ذي رقم هيدروجيني (PH) = 3 بمقدار 100 مثل .

Scanned by CamScanner

27/11/2018

كيف يقاس الرقم الهيدروجيني (PH)؟

1) كواشف الرقم الهيدروجيني (PH)

س/ ما هو الكاشف؟

ج/ هو مركب يتغير لونه عند قيم مختلفة للرقم الهيدروجيني (PH) عندما يتفاعل مع المحاليل الحمضية أو القاعدية.

س/ كيف يقاس الرقم الهيدروجيني لمحلول؟

ج/ بإضافة قطرة أو اثنتين من الكاشف إليه.

وعندما يتغير لون المحلول تتم مطابقة هذا اللون بمجموعة من الألوان القياسية تمثل قيمًا معينة للرقم الهيدروجيني (PH).

س/ اعطي مثال؟

ج/ يعتبر أزرق البروموثيمول كاشفًا يتغير لونه من الأصفر إلى الأخضر ثم إلى الأزرق بين قيمتي الرقم الهيدروجيني (PH) من 6 إلى 7.6.

Scanned by CamScanner

⑩
om yousef jo
27/11/2018

١/ أشرطة اختبار الرقم الهيدروجيني (PH)

س/ على ماذا تحتوي هذه الشرطة ؟

ج/ تحتوي على كاشف يتغير لونه إلى مجموعة متنوعة من الألوان في نطاق قيم الرقم الهيدروجيني (PH) .

س/ كيف يتم استخدامها ؟

ج/ اغمس الشريط في المحلول .

ثم طابق اللون الناتج بقائمة الألوان القياسية التي تمثل قيمًا محددة للرقم الهيدروجيني (PH) .

٢/ مقياس الرقم الهيدروجيني

س/ ما هو مقياس الرقم الهيدروجيني (PH) ؟

ج/ هو أداة إلكترونية مزودة بقطب حساس لتركيز أيون الهيدرونيوم في المحلول .

مع تمنياتي بالنجاح والتفوق
om yousef jo
27/11/2018

Scanned by CamScanner