

المحلول	عصير البرتقال	محلول كلورور الهيدروجين مخفف	ماء جافيل	ماء مقطر	محلول الصودا المخفف
pH	5.4	3	9.3	7	10.2

نلاحظ اختلاف قيمة pH هذه المحاليل.

**2-2 تجربة و ملاحظات:**

تصنف المحاليل المائية حسب قيمة pH إلى ثلاثة أصناف هي :  
**محاليل حمضية solutions acides** و هي ذات pH :  $0 < \text{pH} < 7$   
 مثل عصير البرتقال و محلول كلورور الهيدروجين، و محلول كلورور الهيدروجين المخفف  
**محاليل محايدة solution neutre** و هي ذات pH :  $\text{pH}=7$   
 مثل الماء المقطر - محلول ملح

**محاليل قاعدية solution basique** و هي ذات pH :  $7 < \text{pH} < 14$   
 مثل ماء جافيل - محلول الصودا المخفف.

**2-3 سلم pH و طبيعة المحاليل :**

تنتمي قيمة pH محلول إلى المجال :  $[0, 14]$  و يمثل سلم pH المحاليل ب



بالنسبة للمحلول الحمضي كلما صغرت قيمة pH زادت حمضية المحلول.  
 بالنسبة للمحلول القاعدي كلما كبرت قيمة pH زادت قاعدية المحلول.

**ملحوظة :**

- تحتوي المحاليل المائية على أيونات هيدروجين  $\text{H}^+$  و أيونات هيدروكسيد  $\text{OH}^-$  حيث أن :
- المحلول الحمضي يتميز بكون عدد أيونات  $\text{H}^+$  أكبر من عدد أيونات  $\text{OH}^-$  فنقول أن أيونات  $\text{H}^+$  هي المسؤولة عن حمضية المحلول.
  - المحلول القاعدي يتميز بكون عدد أيونات  $\text{OH}^-$  أكبر من عدد أيونات  $\text{H}^+$  فنقول أن أيونات  $\text{OH}^-$  هي المسؤولة عن قاعدية المحلول.
  - المحلول المحايد يتميز بتساوي عدد أيونات  $\text{H}^+$  مع عدد أيونات  $\text{OH}^-$  .
- و نلخص بالخطاطة التالية :

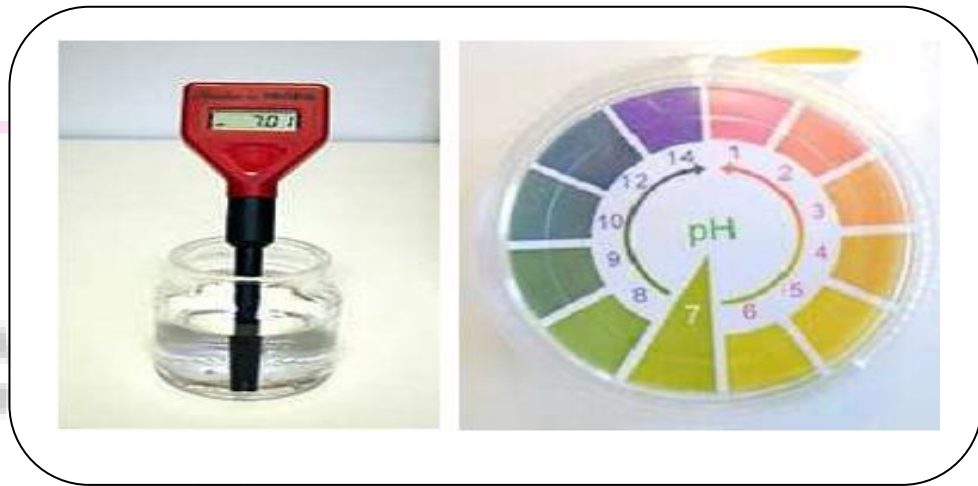
$[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$	$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$	$[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$
14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		
قاعدي	محايد	حمضي

**مفهوم pH المحاليل الحمضية و المحاليل القاعدية**

**سؤال إشكالي**

عصير الليمون له مذاق حمضي لكنه أقل حموضة من عصير الليمون، فكيف يمكن تحديد درجة حموضة كل محلول دون استعمال حاسة الذوق؟

**1 مفهوم pH محلول مائي :**



- pH محلول مقدار بدون وحدة يميز الطبيعة الحمضية أو القاعدية للمحاليل المائية.
- لتعيين pH محلول نستعمل ورق pH ( ورق مشبع بمادة تأخذ ألوانا تختلف حسب المحلول الذي توضع فيه، و كل لون يقابله عدد يقرأ على علبة ورق pH) . و للتعرف عن قيمة pH بدقة أكثر نستخدم جهاز pH -متر.
- يكون pH محلول مائي محصور بين 0 و 14 و هو ليس دائما عددا صحيحا.

**2 تصنيف المحاليل المائية :**

**2-1 تجربة و ملاحظات:**

نقيس pH مجموعة محاليل بواسطة ورق pH و ندون النتائج التالية:

البطاقات التي تحملها مواد تعبئتها.

- استعمال ملابس الحماية : بدلة القطن – قفازات نظارت كمامة.
- تفادي مزج مواد كيميائية مجهولة
- الانتباه إلى غلق الزجاجات فور استعمالها.
- تجنب رمي الموارد المستعملة بشكل يضر بالبيئة
- الانتباه للعلامات المسجلة على قارورات المحاليل الحمضية و القاعدية و اتباع الاحتياطات لتفادي أي ضرر..

### خطاظة الاستئناس

العلامة	مطلوبها	مخاطر المادة	الاحتياطات الضرورية
	مهيج Irritant	تحدث تهيجات على مستوى الجلد والعين والجهاز التنفسي.	نفاهي تماسها مع الجلد و العين أو استنشاق أبخرتها.
	أكال Corrosif	يخرب الأنسجة الحية ( الجلد والعين والمسالك التنفسية).	نفاهي تماسها مع الجلد و العين والملابس أو استنشاق أبخرتها.
	ساج Toxique	مواد خطيرة بالنسبة للصحة. قد تؤدي إلى الموت..	نفاهي لمسها أو استنشاق أبخرتها.
	قابل للاحتراق Inflammable	قابل للاشتعال بسهولة.	يجب وضع هذه المواد بعيدا عن كل لهب أو شرارة، وغلق القارورة بإحكام.
	محرق Comburant	يسهل احتراق المواد القابلة للاحتراق.	يجب وضعها بعيدا عن كل مادة قابلة للاحتراق
	مفجر Explosif	قابلة للانفجار تحت تأثير الصدمات، والاحتكاك والنسخين.	نفاهي الصدمات والاحتكاك التي قد تقع على هذه المواد. وعدم إشعال نار قربها
	ملوث Polluant	يحدث تأثيرات سلبية مخربة للبيئة.	نفاهي رميها في الطبيعة والعمل على تجميعها في أماكن مخصصة لها.

### • تمرين تطبيقي تمرين 2 ص 131 كتاب المنير

المحاليل	ماء جافيل	مزيل للكلس	منظف للأواني	محلول الأمونياك	محلول حمض الكلوريدريك
pH	13	12.5	1.5	10	4.8

أ - حدد المحاليل الحمضية.

ب - حدد المحاليل القاعدية.

ت - حدد المحلول الأكثر حموضة.

ث - حدد المحلول الأكثر قاعدية.

### 3- خطورة المحاليل الحمضية و المحاليل القاعدية المركزة :

لضمان استعمال آمن للمحاليل الحمضية و القاعدية المركزة يجب تخفيفها.

#### 3-1 تخفيف حمض الكلوريدريك التجاري:

للحصول على حمض الكلوريدريك المخفف نضيف كمية قليلة من المحلول التجاري إلى كمية وافرة من الماء الخالص و ليس العكس. و يكون هذا التخفيف مصحوبا بارتفاع درجة حرارة المحلول الناتج (ناثر للحرارة).

#### 3-2 تخفيف حمض الصودا:

نحضر محلولاً مخففاً للصودا بإذابة أقراص الصودا ( أقراص بيضاء كروية في الماء الخالص و يكون هذا الذوبان مصحوبا بارتفاع درجة حرارة المحلول الناتج.

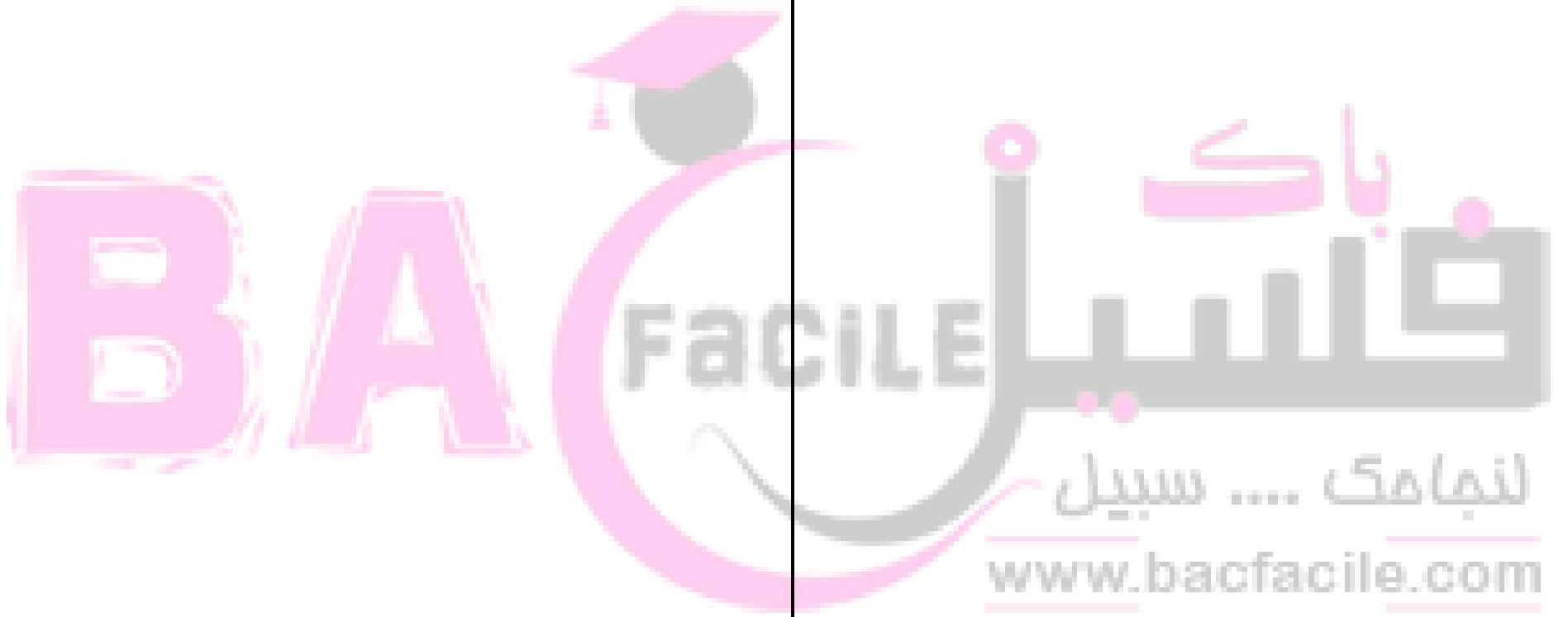
**تحذير :** أقراص الصودا (NaOH) و هيدروكسيد الصودا (KOH) و محاليلها المركزة حارقة للجلد و الملابس لهذا يجب استعمالها بحذر شديد.

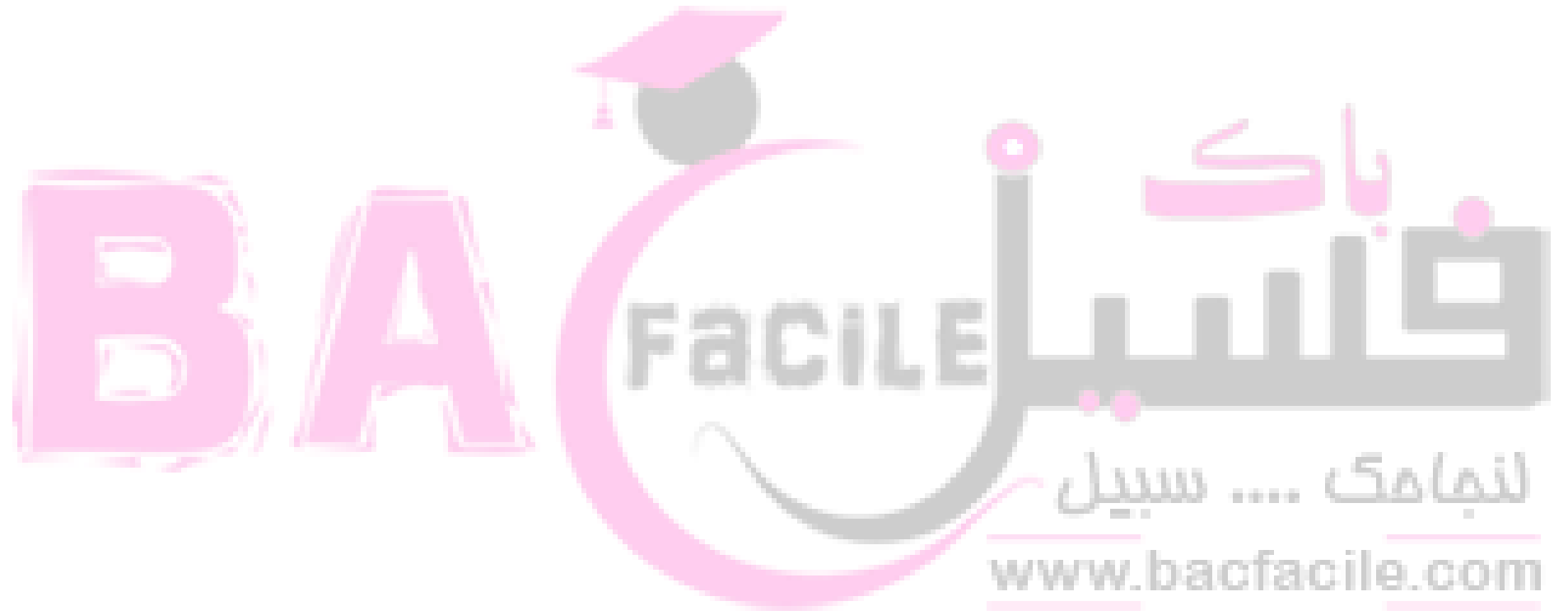
#### 3-3 تخفيف حمض الصودا:

تمكن عملية التخفيف من الحصول على محاليل أقل حمضية و أقل قاعدية.

#### 3-4 تخفيف حمض الصودا:

يتطلب استعمال المواد الكيميائية أخذ احتياطات ضرورية و لازمة اعتمادا على مدلول رموز





لنجامک ... سبیل  
[www.bacfacile.com](http://www.bacfacile.com)