

Q.1: خواص الأحماض Acid properties

Mark(s): 5/5

What property does the experiment describe in the picture below?

: التي تصفها التجربة
: أدناه؟



Learning Outcomes Covered

◦ CHM.5.3.04.001

- a. Taste sour ض
- b. Feel slippery ق
- c. The ability to conduct electricity كهربائي
- d. Change in the colour of litmus paper لون و تتبع الشمس

What is the value of pH of an aqueous solution that have $[H^+] = 2.5 \times 10^{-2}$ at 298K?

لونه فيه $[H^+] = 2.5 \times 10^{-2}$

$$pH = -\log[H^+]$$

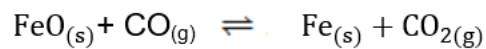
Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.3.04.007
- CHM.5.4.02.001
- CHM.5.4.02.003
- CHM.5.4.02.006
- CHM.5.4.02.021

- a. ☒ 1.60
- b. ☐ 12.40
- c. ☐ 2.00
- d. ☐ 10.81

What is the equilibrium constant expression for the following reaction?

ما تعبير ثابت الاتزان للتفاعل التالي؟

**Learning Outcomes Covered**

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.3.04.005
- CHM.5.3.04.006
- CHM.5.3.04.007
- CHM.5.4.02.001
- CHM.5.4.02.005

a.

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}]}$$

b.

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{Fe}][\text{CO}_2]}{[\text{FeO}][\text{CO}]}$$

c.

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{Fe}]}{[\text{FeO}]}$$



d.

$$K_{\text{eq}} = \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}$$



What is the **correct** order of the following bases in order of strength from weakest to strongest?

الصحيح للقواعد التالية
ها من الأضعف إلى الأقوى؟

القاعدة	Base	K_b (298 K)
إيثيل أمين	Ethylamine	5.0×10^{-4}
ميثيل أمين	Methylamine	4.3×10^{-4}
أمونيا	Ammonia	2.5×10^{-5}
أنيلين	Aniline	4.3×10^{-10}

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.006

- a. Ethylamine → Methylamine → Ammonia → Aniline
إيثيل أمين ← أمونيا ← أنيلين ← ميثيل أمين
- b. Aniline → Ammonia → Methylamine → Ethylamine
أنيلين ← أمونيا ← ميثيل أمين ← إيثيل أمين
- c. Aniline → Ammonia → Ethylamine → Methylamine
أنيلين ← أمونيا ← إيثيل أمين ← ميثيل أمين
- d. Methylamine → Ethylamine → Aniline → Ammonia
ميثيل أمين ← إيثيل أمين ← أنيلين ← أمونيا

Which of the following is the conjugate acid of the weak base NH_3 ?

أي مما يلي حمض مرافق للقاعدة الضعيفة NH_3 ؟

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001

a.



b.

☐

c.

☐

d.

☐

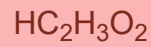
Which of the following is a polyprotic acid?

ما يلي حمض متعدد البروتون؟

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.4.02.001
- CHM.5.4.02.003
- CHM.5.4.02.006
- CHM.5.4.02.021

a.

☐

b.

☐

c.

☐

d.

☒

How many times more acidic is solution A than solution B?

كم ضعفًا تبلغ الزيادة في حمضية المحلول A عن المحلول B؟

$$10^{5-2} = 10^3 = 1000$$

pH	المحلول solution
2	A
5	B

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.005
- CHM.5.3.04.006
- CHM.5.3.04.007

a.

1000



b.

3



c.

10



d.

100



Which of the following is **NOT** an Arrhenius base?

أي مما يلي **ليس** قاعدة أرهينوس؟

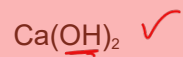
Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001

a.



b.



c.

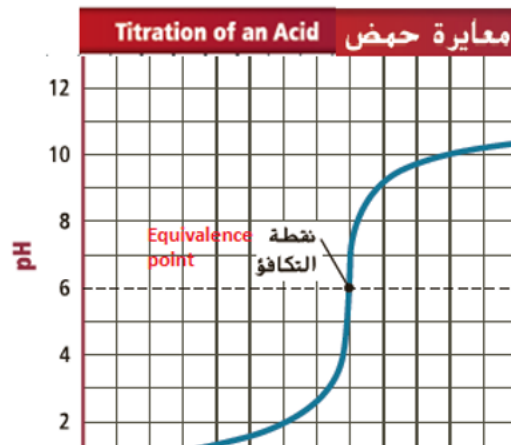


d.



What is the titration in the curve shown in the figure below?

ما المعايرة في المنحنى الموضح في الشكل أدناه؟



Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.3.04.005
- CHM.5.3.04.006
- CHM.5.3.04.007

a.

A strong acid with a strong base

حمض قوي مع قاعدة قوية

b.

A strong acid with a weak base

حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

c.

A weak acid with a strong base

حمض ضعيف مع قاعدة قوية

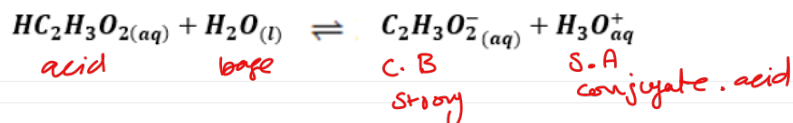
d.

A weak acid with a weak base

حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة

Which of the following is **true** according to the following reaction?

مما يلي **صحيح** فيما يتعلق بالتفاعل التالي؟



Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003

- a. ~~Stronger~~
Conjugate base $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ is weaker than H_2O base
القاعدة رافقة $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O
- b. ~~1.65~~
 H_2O base has a greater attraction for the H^+ ion than does the base $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$
امتلك القاعدة H_2O جذبًا للأيون H^+ أكبر من القاعدة $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$
- c. The ionization equilibrium lies far to the left
بتجه اتر ، التآين إلى اليسار
- d. The ionization equilibrium lies far to the right
بتجه اتر ، التآين إلى اليمين

What are the products of the neutralization reaction?

ما نواتج تفاعل التعادل؟

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.3.04.005
- CHM.5.3.04.006
- CHM.5.3.04.007

a.

A salt and water

ملح و

b.

Acid and base

حمض قاعدة

c.

Acid and water

حمض ماء

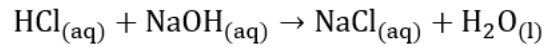
d.

A base and water

قاعدة و ماء

40.0 mL of a hydrochloric acid solution HCl
is titrated to the end point by 20.0 mL
of 0.2 M sodium hydroxide solution NaOH
What is the molarity of HCl solution?

معايرة 40.0 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك
H حتى نقطة النهاية مع 20.0 mL
محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 0.2 M
مولارية محلول HCl؟

**Learning Outcomes Covered**

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.3.04.005
- CHM.5.3.04.006
- CHM.5.3.04.007

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$M_1 = \frac{M_2 V_2}{V_1} = \frac{0.2 \times 20}{40} = 0.1 \text{ M}$$

a.

0.1 M ☒

b.

0.05 M ☐

c.

0.025 M ☐

d.

0.2 M ☐

Litmus paper is **blue** when
the H^+ concentration in the solution is.....

عندما يكون

**Learning Outcomes Covered**

- CHM.5.3.04.001

- a. more than OH^- concentration تركيز OH^-
- b. less than OH^- concentration تركيز OH^-
- c. equals OH^- concentration تركيز OH^-
- d. equals zero صفر

What is the value of $[\text{OH}^-]$ in the orange juice
at 298 K that have $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$?

قيمة $[\text{OH}^-]$ في عصير البرتقال
298 K الذي يكون $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ ؟

$$K_w = 1 \times 10^{-14}$$

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003
- CHM.5.3.04.006
- CHM.5.3.04.007

a.

$$1.0 \times 10^{-4} \text{ M}$$

☐

b.

$$1.0 \times 10^{-11} \text{ M}$$

☒

c.

$$1.0 \times 10^{-14} \text{ M}$$

☐

d.

$$1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$$

☐

Which of the following tables is **correct** about the solutions contained in beakers 1 and 2 below?

أي الجداول التالية **صحيح** حول المحاليل في الكأسين 1 و 2 أدناه؟



1



2

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001
- CHM.5.3.04.003

a.

Beaker 1	Beaker 2
strong acid	weak acid
completely ionized	partially ionized

الكأس 2	الكأس 1
حمض ضعيف	حمض قوي
يتأين تأيئًا جزئيًا	يتأين تأيئًا تامًا

b.

Beaker 1	Beaker 2
Strong acid	Weak acid
partially ionized	completely ionized

الكأس 2	الكأس 1
حمض ضعيف	حمض قوي
يتأين تأين تامًا	يتأين تأين جزئيًا

c.

Beaker 1	Beaker 2
weak acid X	strong acid
completely ionized	partially ionized

الكأس 2	الكأس 1
حمض قوي	حمض ضعيف
يتأين تأيئًا جزئيًا	يتأين تأيئًا تامًا

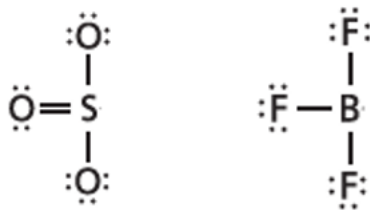
d.

Beaker 1	Beaker 2
weak acid	strong acid
partially ionized	completely ionized

الكأس 2	الكأس 1
حمض قوي	حمض ضعيف
يتأين تأين تامًا	يتأين تأين جزئيًا

What is the similarity between the following two formulas?

ما وجه الشبه بين الصيغتين التاليتين؟



Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.001

- a. Both are Lewis bases كلاهما قواعد لويس ☐
- b. Both are Lewis acids كلاهما أحماض لويس ☒
- c. Both are Arrhenius bases كلاهما قواعد أرهينوس ☐
- d. Both are Arrhenius acids كلاهما أحماض أرهينوس ☐

Chemical dyes whose colors are affected by acidic and basic solutions are called.....

سباغ الكيميائية التي تتأثر ألونها بالمحاليل الحمضية لقاعدية تسمى

Learning Outcomes Covered

- CHM.5.3.04.004
- CHM.5.4.02.001
- CHM.5.4.02.003
- CHM.5.4.02.006
- CHM.5.4.02.021

- a. amphoteric substances واد الأم نيرية
- b. standard solutions اليل القية
- c. anhydrides هيدريد
- d. indicators واشف