

المستوى 1

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

أقرأ كلّ جملة، ثمّ أحدّد هل هي صحيحة أم خاطئة.

(1) محلول ملح الطعام محلول حامضي.

☐ صحيح ☐ خطأ

(2) كلّ شامبو مكتوب عليه «pH neutre» له $\text{pH} = 7$.

☐ صحيح ☐ خطأ

(3) التعادل يُستعمل لتصحيح حموضة التربة.

☐ صحيح ☐ خطأ

(4) الماء النقيّ محلول متعادل.

☐ صحيح ☐ خطأ

المستوى 1

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

أختار الكلمة التي تكمل كلّ جملة (مكان النقاط ...).

(1) مزج محلول حامضي ومحلول قلوي بكميّتين مناسبتين يسمّى ...

☐ التخفيف ☐ التعادل ☐ الإشباع

(2) في المحلول المتعادل تكون كمّيّة H^+ ... لكمّيّة OH^- .

☐ أصغر من ☐ أكبر من ☐ مساوية

(3) يأخذ BBT في المحلول المتعادل اللون ...

☐ الأخضر ☐ الأصفر ☐ الأزرق

المستوى 2

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

أختار الإجابة الصحيحة.

(1) لتصحيح تربة حامضيّة جدًّا يضيف الفلاح:

☐ الجير ☐ الخلّ ☐ ماء البحر

(2) أضفنا كمّيّة زائدة من الصودا بعد التعادل. المحلول:

☐ قلوي ☐ حامضي ☐ متعادل

(3) نتيجة تعادل حامض الكلوريدريك بالصودا:

☐ محلول ملح الطعام ☐ ماء الجير ☐ محلول السكر

التمرين 4: أصنّف

أصنّف المحاليل حسب طابعها.

(1) محلول $\text{pH} = 7$ عند 25°C

☐ حامضي ☐ متعادل ☐ قلوي

(2) عصير الليمون

☐ حامضي ☐ متعادل ☐ قلوي

(3) حامض قبل إضافة الصودا

☐ حامضي ☐ متعادل ☐ قلوي

(4) الماء النقيّ

☐ حامضي ☐ متعادل ☐ قلوي

(5) حامض بعد إضافة صودا بكميّة غير كافية

☐ حامضي ☐ متعادل ☐ قلوي

التمرين 5: وضعيّة مشكل 1

تجربة تعادل

في كأس 10 mL من محلول حامضي مع BBT. نضيف قطرة قطرة محلولاً قلويّاً. يصبح اللون أخضر بعد 12 mL، ثمّ أزرق بعد 13 mL.

(1) حجم التعادل:

☐ 12 mL ☐ 10 mL ☐ 13 mL

(2) عند 13 mL المحلول:

☐ قلوي ☐ حامضي ☐ متعادل

(3) لماذا نضيف قطرة قطرة قرب التعادل؟

☐ لأنّ المحلول يتبخّر ☐ لأنّ pH يتغيّر بسرعة كبيرة قرب التعادل ☐ لكي لا يبرد المحلول

التمرين 6: وضعيّة مشكل 2

مياه صناعيّة

مياه مستعملة في مصنع pH فيها 3. يجب أن يكون pH بين 6,5 و 8,5 قبل صرفها.

المستوى 2

المستوى 3

المستوى 3

1) نضيف إليها محلولاً:

☐ قلويًا ☐ من الماء المقطر فقط بكمية صغيرة ☐ حامضيًا

2) قيمة مقبولة بعد المعالجة:

☐ 11 ☐ 7,2 ☐ 3,5

3) هذه العملية:

☐ تعادل ☐ تبخير ☐ إشباع

الإصلاح: المحلول المتعادل

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

1. محلول ملح الطعام محلول حامضي. ← خاطئة. محلول ملح الطعام متعادل.
2. كلّ شامبو مكتوب عليه «pH neutre» له $\text{pH} = 7$. ← خاطئة. كثير منها pH فيه قريب من pH الجلد (5,5). (≈ 5,5).
3. التعادل يُستعمل لتصحيح حموضة التربة. ← صحيحة. بإضافة الجير.
4. الماء النقيّ محلول متعادل. ← صحيحة. $\text{pH} = 7$ و H^+ و OH^- متساويان.

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

1. مزج محلول حامضي ومحلول قلوي بكميّتين مناسبتين يسمّى **التعادل**.
2. في المحلول المتعادل تكون كمّيّة H^+ **مساوية** لكمّيّة OH^- .
3. يأخذ BBT في المحلول المتعادل اللون **الأخضر**.

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

1. لتصحيح تربة حامضيّة جدًّا يضيف الفلاح: ← **الجير**. الجير قلوي.
2. أضفنا كمّيّة زائدة من الصودا بعد التعادل. المحلول: ← **قلوي**. OH^- أصبحت أكثر.
3. نتيجة تعادل حامض الكلوريدريك بالصودا: ← **محلول ملح الطعام**. تبقى Na^+ و Cl^- .

التمرين 4: أصنّف

1. محلول $\text{pH} = 7$ عند 25°C ← متعادل
2. عصير الليمون ← حامضي
3. حامض قبل إضافة الصودا ← حامضي
4. الماء النقيّ ← متعادل
5. حامض بعد إضافة صودا بكمّيّة غير كافية ← حامضي

التمرين 5: وضعيّة مشكل 1

1. حجم التعادل: ← **12 mL**. أخضر.
2. عند 13 mL المحلول: ← **قلوي**. BBT أزرق.
3. لماذا نضيف قطرة قطرة قرب التعادل؟ ← **لأنّ pH يتغيّر بسرعة كبيرة قرب التعادل**. قفزة pH حول 7.

التمرين 6: وضعيّة مشكل 2

1. نضيف إليها محلولاً: ← **قلويّاً**. لرفع pH نحو 7.
2. قيمة مقبولة بعد المعالجة: ← **2,7**. داخل المجال.
3. هذه العمليّة: ← **تعادل**. مزج حامض وقاعدة.