

المستوى 1

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

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

(1) كلّما زاد عدد الشوارد في المحلول زادت ناقليته.

☐ صحيح ☐ خطأ

(2) يمكن مقارنة ناقلية محلولين ولو تغيّرت المسافة بين المسريين.

☐ صحيح ☐ خطأ

(3) محلول فيه 5 g في 250 mL تركيزه 0,02 g/L.

☐ صحيح ☐ خطأ

(4) في المحلول المشبع لا يذوب ملح إضافي.

☐ صحيح ☐ خطأ

المستوى 1

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

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

(1) إضافة الماء إلى محلول تسمّى ...

☐ التخفيف ☐ الإشباع ☐ التبخير

(2) وحدة التركيز الكتلي هي ...

☐ g/L ☐ mA ☐ C°

(3) المحلول الذي لا يذوب فيه مزيد من الملح محلول ...

☐ مشبع ☐ مخفّف ☐ جزيئي

المستوى 2

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

أختار الإجابة الصحيحة.

(1) كتلة الملح اللازمة لتحضير 250 mL بتركيز 40 g/L:

☐ 160 g ☐ 1 g ☐ 10 g

(2) محلولان بنفس الدارة: (أ) 5 g/L و (ب) 15 g/L. الشدّة الأكبر في:

□ (أ) □ متساويتان □ (ب)

(3) تركيز 9 g في 300 mL:

□ 3 g/L □ 2,7 g/L □ 30 g/L

التمرين 4: أصنف

أصنف التغييرات حسب تأثيرها في شدة التيار.

(1) إضافة ملح إلى محلول غير مشبع

□ يزيد شدة التيار □ ينقص شدة التيار

(2) تعويض المحلول بمحلول أقل تركيزاً

□ يزيد شدة التيار □ ينقص شدة التيار

(3) رفع المسريين حتى لا يُغمس منهما إلا جزء صغير

□ يزيد شدة التيار □ ينقص شدة التيار

(4) تقريب المسريين

□ يزيد شدة التيار □ ينقص شدة التيار

(5) إضافة ماء مقطر

□ يزيد شدة التيار □ ينقص شدة التيار

المستوى 2

التمرين 5: التركيز وشدة التيار

في نفس الدارة (نفس الموّلد، نفس المسريين، نفس المسافة بينهما) قيست شدة التيار في محاليل ملح الطعام ضعيفة التركيز، حيث تكون الشدة متناسبة مع التركيز:

15 5 2,5 C (g/L)

30 10 5 I (mA)

نحضر محلولاً جديداً بإذابة 5 g من الملح في 200 mL من الماء.

(1) احسب التركيز الكتلي للمحلول الجديد.

g/L

(2) ما شدة التيار التي نتوقعها في هذا المحلول؟

mA

(3) ما تركيز المحلول الذي يعطي شدة 32 mA؟

g/L

المستوى 2

المستوى 3

التمرين 6: تخفيف محلول شارد

محلول ملح حجمه **100 mL** وتركيزه **30 g/L** يعطي في دارة معيّنة شدّة **120 mA**. نضيف إليه **300 mL** من الماء المقطّر. نقبل أنّ الشدّة متناسبة مع التركيز في هذه الدارة.

(1) احسب كتلة الملح المذابة.

g

(2) احسب التركيز الجديد بعد التخفيف.

g/L

(3) كيف تتغيّر شدّة التيار بعد التخفيف؟

☐ تنقص ☐ تزداد ☐ تبقى ثابتة

(4) احسب شدّة التيار الجديدة.

mA

المستوى 3

التمرين 7: وضعيةً مشكل 1

جدول قياسات

محاليل كلورور البوتاسيوم في نفس الدارة: $C = 2 \text{ g/L} \leftarrow mA 15$ ؛ $C = 4 \text{ g/L} \leftarrow mA 29$ ؛ $C = 8 \text{ g/L} \leftarrow mA 55$.

(1) ماذا نستنتج؟

☐ الشدّة لا تتعلّق بالتركيز ☐ تنقص الشدّة بزيادة التركيز ☐ تزداد الشدّة بزيادة التركيز

(2) قيمة محتملة للشدّة عند $C = 6 \text{ g/L}$:

☐ mA 70 ☐ mA 10 ☐ mA 42

المستوى 3

التمرين 8: وضعيةً مشكل 2

تحضير محلول

تريد سلمى تحضير 200 mL من محلول ملح الطعام تركيزه 15 g/L.

(1) كتلة الملح اللازمة:

☐ g 75 ☐ g 3 ☐ g 3000

(2) أضافت خطأً 400 mL من الماء بدل 200 mL (بنفس الكتلة). التركيز:

☐ 7,5 g/L ☐ 30 g/L ☐ 15 g/L

(3) مقارنة بالمحلول المطلوب، تكون الشدّة:

☐ مساوية ☐ أصغر ☐ أكبر

الإصلاح: تأثير التركيز على ناقلية المحلول الشاردي للكهرباء

التمرين 1: صحيح أم خطأ؟

1. كلما زاد عدد الشوارد في المحلول زادت ناقليته. ← صحيحة. الشوارد هي التي تنقل التيار.
2. يمكن مقارنة ناقلية محلولين ولو تغيرت المسافة بين المسريين. ← خاطئة. يجب تثبيت المسافة ليكون التركيز وحده هو المتغير.
3. محلول فيه 5 g في 250 mL تركيزه 0,02 g/L. ← خاطئة. $250 \text{ mL} = 0,25 \text{ L}$ ، إذن $C = 5 \div 0,25 = 20 \text{ g/L}$.
4. في المحلول المشبع لا يذوب ملح إضافي. ← صحيحة. يبقى الملح الزائد راسبًا.

التمرين 2: أكمل بالكلمة المناسبة

1. إضافة الماء إلى محلول تسمى التخفيف
2. وحدة التركيز الكتلي هي g/L
3. المحلول الذي لا يذوب فيه مزيد من الملح محلول مشبع

التمرين 3: أختار الإجابة الصحيحة

1. كتلة الملح اللازمة لتحضير 250 mL بتركيز 40 g/L: ← **10 g**. $m = C \times V = 40 \times 0,25 = 10 \text{ g}$.
2. محلولان بنفس الدارة: (أ) 5 g/L و (ب) 15 g/L. الشدة الأكبر في: ← (ب). (ب) أكثر تركيزًا.
3. تركيز 9 g في 300 mL: ← **30 g/L**. $9 \div 0,3 = 30 \text{ g/L}$.

التمرين 4: أصنف

1. إضافة ملح إلى محلول غير مشبع ← يزيد شدة التيار
2. تعويض المحلول بمحلول أقل تركيزًا ← ينقص شدة التيار
3. رفع المسريين حتى لا يُغمس منهما إلا جزء صغير ← ينقص شدة التيار
4. تقريب المسريين ← يزيد شدة التيار
5. إضافة ماء مقطر ← ينقص شدة التيار

التمرين 5: التركيز وشدة التيار

1. $C = 5 \div 0,2 = 25 \text{ g/L}$ ، $V = 0,2 \text{ L}$.
2. $I \div C = 5 \div 2,5 = 2 \text{ mA}$ لكل g/L، إذن $I = 2 \times 25 = 50 \text{ mA}$.
3. $C = 32 \div 2 = 16 \text{ g/L}$.

التمرين 6: تنفيف محلول شاردي

1. $m = 30 \times 0,1 = 3 \text{ g}$.
2. $V = 100 + 300 = 400 \text{ mL} = 0,4 \text{ L}$ ، إذن $C = 3 \div 0,4 = 7,5 \text{ g/L}$.
3. التركيز نقص، إذن الشدة تنقص.

$$.mA\ 30\ I = 120 \times 7,5 \div 30 = .4$$

التمرين 7: وضعية مشكل 1

1. ماذا نستنتج؟ ← **تزداد الشدة بزيادة التركيز.** تتزايد القيم مع C.
2. قيمة محتملة للشدة عند $C = 6\text{ g/L}$: ← **mA 42**. بين mA 29 و mA 55.

التمرين 8: وضعية مشكل 2

1. كتلة الملح اللازمة: ← **3 g**. $m = 15 \times 0,2 = 3\text{ g}$.
2. أضافت خطأً 400 mL من الماء بدل 200 mL (بنفس الكتلة). التركيز: ← **7,5 g/L**. $3 \div 0,4 = 7,5\text{ g/L}$.
3. مقارنة بالمحلول المطلوب، تكون الشدة: ← **أصغر**. التركيز أصغر.