الكيمياء، البكالوريا، الفرع العلمي

بسيطة

ورقة تمارين: سرعة التّفاعل والسّرعة الوسطيّة

حركيّة التّفاعلات الكيميائيّة . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

---

1. يتفكّك أزيد الصّوديوم $\mathrm{NaN_3}$ في الوسادة الهوائيّة خلال زمنٍ لا يتعدّى $0.04\ \mathrm{s}$. هذا التّفاعل:

أ) بطيء

ب) سريع

ج) بطيءٌ جدّاً

2. A مادّةٌ متفاعلة في تفاعلٍ يحدث. إشارة $\dfrac{\Delta[\mathrm{A}]}{\Delta t}$:

أ) موجبة

ب) معدومة

ج) سالبة

3. لماذا نضع إشارة ناقص في $v_{\mathrm{avg}}(\mathrm{A}) = -\dfrac{\Delta[\mathrm{A}]}{\Delta t}$ ؟

أ) لأنّ $\Delta[\mathrm{A}]$ سالب، والسّرعة مقدارٌ موجب

ب) لأنّ A مادّةٌ ناتجة

ج) لأنّ الزّمن يتناقص

4. من جدول الكتاب، الصّفحة 39، في التّفاعل $\mathrm{A_{(g)} \longrightarrow B_{(g)}}$: السّرعة الوسطيّة لتشكّل B بين 40 و $80\ \mathrm{s}$:

أ) $-7.5 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ب) $0.30\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ج) $1.25 \times 10^{-2}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

د) $7.5 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

5. عن الكتاب، الصّفحة 52: قيمة السّرعة الوسطيّة لتشكّل المادّة C تساوي $0.15\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$ في التّفاعل $\mathrm{2\,A + B \longrightarrow 3\,C}$. السّرعة الوسطيّة لاستهلاك المادّة A :

أ) $0.1\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ب) $0.225\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ج) $0.15\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

د) $0.3\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

6. عن الكتاب، الصّفحة 52، بخياراتٍ من عندنا: يتفكّك $\mathrm{NO_2}$ في الدّرجة $300\ ^\circ\mathrm{C}$ وفق التّفاعل $\mathrm{2\,NO_2 \longrightarrow 2\,NO + O_2}$ ، فيتغيّر تركيزه من 0.01 إلى $0.0064\ \mathrm{mol.L^{-1}}$ خلال $100\ \mathrm{s}$. السّرعة الوسطيّة لتشكّل $\mathrm{O_2}$:

أ) $3.6 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ب) $7.2 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ج) $1.8 \times 10^{-5}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

د) $1.8 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

7. في التّفاعل $\mathrm{A_{(g)} + 3\,B_{(g)} \longrightarrow 2\,C_{(g)}}$ السّرعة الوسطيّة لاستهلاك B تساوي، كما في جواب امتحان الدّورة الثّانية 2024:

أ) $\dfrac{1}{3}\,v_{\text{avg}}(\mathrm{A})$

ب) $3\,v_{\text{avg}}(\mathrm{A})$

ج) $v_{\text{avg}}(\mathrm{A})$

8. في التّفاعل $\mathrm{A_{(g)} + 3\,B_{(g)} \longrightarrow 2\,C_{(g)}}$ نقص تركيز B من 0.60 إلى $0.42\,\mathrm{mol.L^{-1}}$ خلال $3\,\mathrm{s}$. السّرعة الوسطيّة لتشكّل C :

أ) $0.06\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ب) $0.04\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ج) $0.09\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

د) $0.12\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

9. وحدة قياس سرعة التّفاعل الكيميائيّ:

أ) $\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ب) $\mathrm{mol.L^{-1}}$

ج) $\mathrm{mol.L^{-1}.s}$

10. وُضع $0.50\,\mathrm{mol}$ من غاز A في وعاءٍ حجمه $2\,\mathrm{L}$. التّركيز الابتدائيّ للغاز A :

أ) $0.50\,\mathrm{mol.L^{-1}}$

ب) $1.0\,\mathrm{mol.L^{-1}}$

ج) $0.25\,\mathrm{mol.L^{-1}}$

11. من جدول الكتاب، الصّفحة 39: السّرعة الوسطيّة لاستهلاك A بين 0 و $40\,\mathrm{s}$:

أ) $1.75 \times 10^{-2}\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ب) $-1.75 \times 10^{-2}\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

ج) $0.70\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

د) $7.5 \times 10^{-3}\,\mathrm{mol.L^{-1}.s^{-1}}$

12. في أثناء التّفاعل، تركيز المادّة النّاتجة:

أ) يتناقص

ب) يتزايد

ج) يبقى ثابتاً

سلّم التصحيح

1. ب نعم: يتمّ في جزءٍ من الثّانية، كما في الكتاب، الصّفحة 38.

2. ج نعم: تراكيز الموادّ المتفاعلة في تناقصٍ مستمرّ، كما في الكتاب، الصّفحة 40.

3. أ نعم: الإشارة تجعل سرعة الاستهلاك موجبة.

4. د نعم: $\dfrac{1.00 - 0.70}{80 - 40}$ ، أي $7.5 \times 10^{-3}\ \text{mol.L}^{-1}\text{.s}^{-1}$.

5. أ نعم: $v_{\text{avg}} = \dfrac{1}{3} \times 0.15 = 0.05$ ، و $v_{\text{avg}}(\text{A}) = 2 \times 0.05$ ، أي $0.1\ \text{mol.L}^{-1}\text{.s}^{-1}$.

6. ج نعم: $v_{\text{avg}}(\text{NO}_2) = \dfrac{0.0036}{100}$ ، أي 3.6×10^{-5} ، و $v_{\text{avg}}(\text{O}_2) = \dfrac{1}{2} \times 3.6 \times 10^{-5}$ ، أي $1.8 \times 10^{-5}\ \text{mol.L}^{-1}\text{.s}^{-1}$.

7. ب نعم: $\dfrac{1}{3}\, v_{\text{avg}}(\text{B}) = v_{\text{avg}}(\text{A})$ ، فكلّ سرعةٍ مقسومةً على عدد مولات مادّتها في المعادلة تساوي سرعة التّفاعل الوسطيّة.

8. ب نعم: $v_{\text{avg}}(\text{B}) = \dfrac{0.18}{3} = 0.06$ ، و $v_{\text{avg}} = \dfrac{0.06}{3} = 0.02$ ، و $v_{\text{avg}}(\text{C}) = 2 \times 0.02$ ، أي $0.04\ \text{mol.L}^{-1}\text{.s}^{-1}$.

9. أ نعم: تغيّر التّركيز مقسوماً على الزّمن، كما في الكتاب، الصّفحة 40.

10. ج نعم: $C = \dfrac{0.50}{2} = 0.25\ \text{mol.L}^{-1}$.

11. أ نعم: $-\dfrac{0.30 - 1.00}{40}$ ، أي $1.75 \times 10^{-2}\ \text{mol.L}^{-1}\text{.s}^{-1}$.

12. ب نعم: في تزايدٍ مستمرّ، كما في الكتاب، الصّفحة 40.

سرعة التّفاعل والسّرعة الوسطيّة . المصدر: الكيمياء، الصفحات 38 إلى 40 . basita123.com