١) وضّح المقصود بكل مما يأتي:

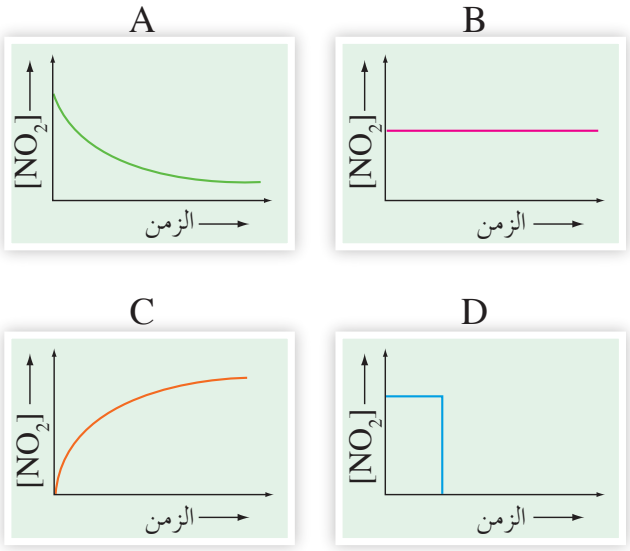
معدل سـرعة التفاعل الكيميائي، رتبة التفاعل ، السـرعة الابتدائية للتفاعل ، السرعة اللحظية، قانون السرعة، رتبة التفاعل الكلية .

٢) في تفاعل المغنيسيوم مع محلول حَمض HCl

$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

اختفت قطعة من Mg كتلتها ٢ غ عند وضـعها في محلول HCl بعد مرور ٥ دقائق، احسـب معدل سرعة التفاعل.

٣) يتحول N_2O_4 إلى NO_2 في وعاء مغلق، فإذا تمت متابعة التغير في تركيز النواتج بالنسبة للزمن، فأيُّ الأشكال (A , B , C , D) تمثل المعلومات التي تم جمعها؟



٤) يتحلل الأوزون O_3 وفقًا للمعادلة الآتية: $3O_{2(g)} \longrightarrow 2O_{3(g)}$

إذا تغير تركيز O_3 من ٤,٢ مول/لتر إلى ٣,٦ مول/لتر خلال ١٠٠ دقيقة:

أ) احسب معدل سرعة إنتاج O_2 خلال الفترة الزمنية نفسها بوحدة مول/لتر.ث.

ب) احسب معدل سرعة التفاعل.

جـ) ما العلاقة بين معدل سـرعة تحلل O_3 ومعدل سـرعة تكون O_2 بدلالـة التغير في التركيز والتغير في الزمن؟

٥) في التفاعل الآتي:

$$BrO_{3\,(aq)}^{-} + 5Br_{(aq)}^{-} + 6H_{(aq)}^{+} \longrightarrow 3Br_{2(l)} + 3H_2O_{(l)}$$

تم الحصول على البيانات الآتية من التجربة العملية:

رقم التجربة	$[BrO_3^-]$(مول/لتر)	$[Br^-]$ (مول/لتر)	$[H^+]$ (مول/لتر)	السرعة الابتدائية (مول/لتر.ث)
١	٠,١	٠,١	٠,١	٨×١٠^{-٤}
٢	٠,٢	٠,١	٠,١	$١,٦ \times ١٠^{-٣}$
٣	٠,٢	٠,٢	٠,١	$٣,٢ \times ١٠^{-٣}$
٤	٠,١	٠,١	٠,٢	$٣,٢ \times ١٠^{-٣}$

أ) اكتب قانون سرعة التفاعل.

ب) احسب قيمة ثابت السرعة k وما وحدة قياسه؟

جـ) ما رتبة التفاعل الكلية؟

٦) ادرس الجدول الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

رقم التفاعل	معادلة التفاعل	قانون السرعة	المعلومات
١	نواتج $\longrightarrow A + B + C$	س $= k[A]^{١}[B]^{٢}$	
٢	نواتج $\longrightarrow R + M$		رقم التجربة / [R] مول/لتر / [M] مول/لتر / سرعة التفاعل مول/لتر.ث ١ / ٠,١ / ٠,١ / ٢×١٠^{-٥} ٢ / ٠,٢ / ٠,١ / ٨×١٠^{-٥}
٣	$2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$	س $= k[N_2O_5]^{١}$	
٤	$CH_3CHO \longrightarrow CH_4 + CO$		$k = ٢,٥ \times ١٠^{-٤}$ لتر/مول.ث

أ) ماذا يحدث لسرعة التفاعل رقم (١) إذا تضاعف [C] ثلاث مرات مع ثبوت العوامل الأخرى؟

ب) اكتب قانون سرعة التفاعل رقم (٢) علمًا بأن الرتبة الكلية للتفاعل ٢.

جـ) حدد العلاقة بين معدل سرعة استهلاك N_2O_5 ومعدل سرعة إنتاج NO_2 في التفاعل رقم (٣) بدلالة التغير في التركيز والتغير في الزمن.

د) احسب سرعة التفاعل رقم (٤) عندما يكون $[CH_3CHO]$ = ٠,٢ مول/لتر، مع ثبوت العوامل الأخرى.

٧) في التفاعل الافتراضي $E + 2B \longrightarrow$ نواتج

إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل هو: س = $k[E]^{x}[B]^{١}$

وعند مضاعفة تركيز E ٣ مرات و تركيز B ٤ مرات تضاعفت سرعة التفاعل ٣٦ مرة. ما رتبة E؟

٨) مستخدمًا البيانات الواردة في الجدول الآتي والمتعلقة بالتفاعل العام:

$2D \longrightarrow F + C$

الزمن (ثانية)	[D] مول/لتر	سرعة التفاعل (مول/لتر. ث)
٢	٠,٥٠	١٥×١٠^{-٢}
٤,٢	٠,٢٥	$٧,٥ \times ١٠^{-٢}$
ن	٠,٧٥	؟؟

إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل هو: س = $k[D]^{١}$

أ) احسب سرعة التفاعل عندما يكون تركيز D = ٠,٧٥ مول/لتر.

ب) هل قيمة الزمن ن أكبر من ٤,٢ ثانية أم أقل من ٢ ثانية؟ وضّح إجابتك.

٩) في التفاعل الآتي: $A + 2B \longrightarrow 3C + D$

إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة k للتفاعل عند درجة حرارة معينة يساوي ٢×١٠^{-٣} لتر/مول.ث، وأن قانون سرعة التفاعل هو: س = $k[A]^{x}$

أ) ما رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A و B ؟

ب) احسب سرعة التفاعل عندما يكون تركيز A = ٠,١ مول/لتر، و تركيز B = ٠,٥ مول/لتر.

جـ) احسب سرعة إنتاج C، عندما تكون سرعة استهلاك B تساوي ٠,٦ مول/لتر.ث.

د) كم مرة تتضاعف سرعة التفاعل عند مضاعفة [A] مرتين ، و[B] ثلاث مرات؟