جامعة الملك سعود

كلية العلوم–قسم الكيمياء

الاختبار النهائي للمقرر530 كيم

الفصل الدراسي االأول للعام 1442

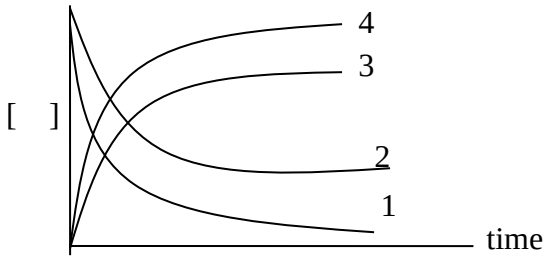
التاريخ: 1442/4/28هـ **الزمن: ساعتان**

اسم الطالب:	**الرقم الجامعي**

<u>عدد الأسئلة 33 ثلاثة منها بونس</u>

1- للتفاعل التالي: $2A + 3B \longrightarrow C + 3D$

أي من المنحنيات في الشكل التالي يمثل التغير في تركيز المادة B وC <u>على الترتيب</u> مع الزمن؟



A- 1 و 3 B- 2 و 4 C- 1 و 4 D- 2 و 3

2- للتفاعلات من الرتبة نصف، نحصل على خط <u>مستقيم</u> يمر بنقطة الأصل عندما نمثل بيانيا العلاقة بين الزمن مع

A- $2\,(a-x)^{\frac{1}{2}}$ B- $2\,[(a-x)^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}}]$ C- $[a^{\frac{1}{2}} - (a-x)^{\frac{1}{2}}]$ D- $(a-x)^{\frac{1}{2}}$

3- تتزداد سرعة التفاعل مع زيادة

A- انثالبي التفاعل. B- طاقة المواد المتفاعلة. C- طاقة المواد الناتجة. D- درجة الحرارة.

4- للتفاعل التالي: $2A \rightarrow \text{products}$

يمكن القول أن رتبة هذا التفاعل تساوي: A- 2 B- 1 C- 3 D- المعلومات غير كافية لمعرفة الرتبة.

5- لتفاعل من الرتبة $\frac{1}{4}$ ، تكون وحدة ثابت السرعة: A- s^{-1} B- $M^{\frac{3}{4}}s^{-1}$ C- $M^{\frac{1}{4}}s^{-1}$ D- $M\,s^{-1}$

6- جزيئية التفاعل لتفاعل بسيط هي:A-**عدد جزيئات المواد الداخلة في التفاعل.** B-**عدد الجزيئات المتفاعلة والناتجة.**

7- أي أنواع التفاعلات تكون لها فترة عمر النصف معتمدة على التركيز الابتدائي للمواد المتفاعلة؟

A- **التفاعلات من الرتبة صفر.** B- **التفاعلات من الرتبة الأولى.**

8- جمعت النتائج المدونة في الجدول التالي للتفاعل $A + B \rightarrow \text{products}$

رقم التجربة	[B] / M	[A] / M	Rate
1	0.2	0.1	2×10^{-4}
2	0.2	0.2	4×10^{-4}
3	0.4	0.1	4×10^{-4}

وبالتالي فإن رتبة التفاعل الكلية هي:

A- 2 B- 1.5 C- 1 D- 3

9- وجد أن قيمة ثابت السرعة لتفاعل ما تساوي ($3.50 \times 10^{-4}\ L^2\ mol^{-2}\ s^{-1}$) والتركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة ($0.077\ mol\ L^{-1}$) وعليه تكون فترة عمر النصف لهذا التفاعل بوحدة (s) تساوي:

A- 7.23×10^5 B- 7.00×10^3 C- 5.23×10^4 D- **غير ما سبق ذكره.**

10- للتفاعل التنافسي التالي:

$$A \xrightarrow{k_1} B \qquad A \xrightarrow{k_2} C$$

إذا كان $k_1 = 2.4 \times 10^{-4}\ s^{-1}$ **و** $k_2 = 12 \times 10^{-3}\ s^{-1}$ **، فإن نسبة** c_∞ **إلى** b_∞ **ستكون:**

A- 2 B- $\frac{1}{2}$ C- 0.02 D- 50

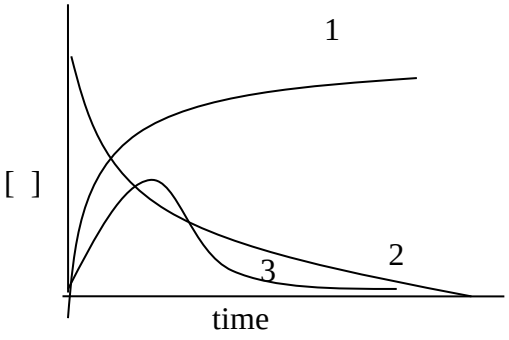
11- في الدراسات الحركية، يمكن استخدام الحرارة النوعية للدلالة على مقدار التغير في التركيز: A- صح B- خطأ

12- لتفاعل من الرتبة صفر. وحدة الثابت (A) في معادلة أرهينيوس هي:

A- s^{-1} B- $mol\ l^{-1}\ s^{-1}$ C- $l\ mol^{-1}\ s^{-1}$ D- **ليس له وحدة.**

13- للتفاعل التالي: $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$

أي من المنحنيات في الشكل التالي يعبر عن تغير تركيز المادة A و B و C على الترتيب مع الزمن؟

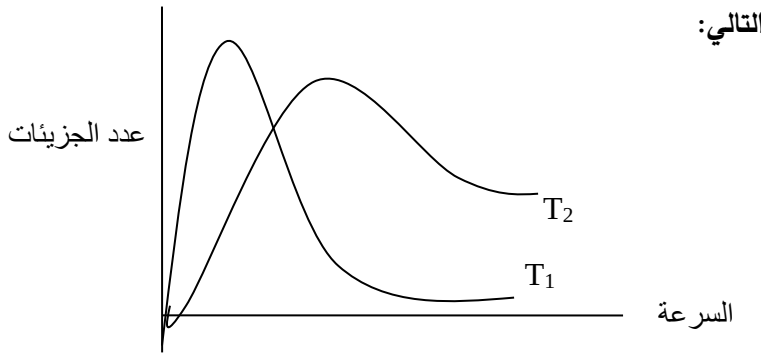


A- (1 و 2 و 3) B- (2 و 1 و3) C- (2 و 3 و 1) D- **غير ما سبق ذكره.**

14- تتفاعل الأمونيا (النشادر) مع الأكسجين عند درجات الحرارة العالية لتعطي أكسيد النيتروجين وبخار الماء حسب المعادلة: $4\ NH_3(g) + 5\ O_2(g) \rightarrow 4\ NO(g) + 6\ H_2O(g)$ **وعليه يمكن القول بأن نسبة سرعة تكون أكسيد النيتروجين إلى سرعة اختفاء الأكسجين تساوي:**

A- 0.67 B- 1.25 C- 0.8 D- 2.0

15- في الشكل التالي:



عند مقارنة T_1 **بـ** T_2 $(T_1 < T_2)$ **يمكن القول بأن عدد الجزيئات عند السرعة العالية جداً يزداد مع**

A- **زيادة درجة الحرارة** B- **نقص درجة الحرارة**

16- من المعلومات الملخصة في الجدول لتفاعل ما.

T (K)	k x10^3 (s^{-1})	E_a (J mol^{-1})
298	34.6	?
350	702	

فإن طاقة التنشيط عند 298 K بوحدة (J mol^{-1}) **لهذا التفاعل تساوي.**

A- 100000 B- 50000 C- 25000 D- **غير ما سبق ذكره.**

17- في التفاعلات الغازية أحادية الجزيئية $A(g) \rightarrow Products$ **رتبة التفاعل**

A- **تتغير من الأولى إلى الثانية عندما يزداد الضغط.** B- **تتغير من الأولى إلى الثانية عندما يقل الضغط.**

18- عند زيادة تركيز المادة المتفاعلة ثلاث مرات في تفاعل من الرتبة نصف ستزداد سرعة التفاعل عدد من المرات مقدارها: A- 2.144 B- 1.731 C- 2.828 D- 1.414

19- لا تنطبق العلاقة الاشتقاقية العامة التي تربط بين عمر النصف والتركيز الابتدائي لإيجاد الرتبة الأولى لأسباب

A- **كيميائية** B- **فيزيائية** C- **رياضية** D- **غير ما سبق ذكره.**

20- عند زيادة درجة الحرارة فإن عمر النصف: A- **يقل** B- **يزداد** C- **لا يتغير**

21- مبدأ الحالة المستقرة (Steady State Principle**) يتلخص في أن تراكيز المركبات الوسطية الفعالة**

A- **تتغير تغيراً يسيراً مع الزمن** B- **تساوي صفراً** C- **غير مستقرة** D- **لا تتغير مع الزمن**

22- نسبة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة أكبر من طاقة التنشيط (E_a=80.418 kJ/mol**) عند** 27 ℃ **تساوي**

A- 10^{-14} B- 10^{-12} C- 10^{-18} D- **غير ما سبق ذكره.**

23- - اقترح العالم لندمان أن التفاعلات أحادي الجزيئية تتم في

A- **خطوتين, الأولى بطيئة** B- **خطوتين, الثانية بطيئة** C- **3خطوات الثانية بطيئة** D- **غير ما سبق ذكره.**

24- عندما تكون طاقة التنشيط الأمامية أصغر من العكسية فإن التفاعل: A- **طاردة للحرارة** B- **ماص للحرارة**

25- الطريقة البيانية المباشرة التي بواسطتها يمكن معرفة رتبة التفاعل هي: A- **طريقة التفاضل** B- **طريقة التكامل**

26- - إضافة حافز للتفاعل يؤدي إلى خفض:

A- **حرارة التفاعل** B- **طاقة المواد الناتجة** C- **طاقة المواد المتفاعلة** D- **غير ما سبق ذكره.**

27- جمعت بيانات تبين كيفية التغير في $t_{1/2}$ **مع التركيز الابتدائي للمادة المتفاعلة في تفاعل ديمرة أكسيد النيتريل في وجود الكحول الميثيلي والذي يمكن التعبير عنه بالتفاعل:(**$M \rightarrow D$**) من هذه البيانات يمكن حساب رتبة التفاعل والتي تساوي:**

[M] M	$6.8x10^{-2}$	$6.0x10^{-2}$
$t_{1/2}$ (min)	114	132

A- 0.17 B- 2.17 C-1.17

28- للتفاعل المتوازن $A \rightleftharpoons B$ **(**$\Delta H = 0$**) فإن:**

A- **طاقة التنشيط الأمامية = طاقة التنشيط العكسية.** B- **طاقة التنشيط الأمامية > طاقة التنشيط العكسية.**

C- **طاقة التنشيط الأمامية < طاقة التنشيط العكسية.** D- **غير ما سبق ذكره.**

للتفاعل التالي: $\boxed{CH_3CHO \rightarrow CH_4 + CO}$

تم اقتراح الميكانيكية التالية:

$$CH_3CHO \xrightarrow{k_1} CH_3^{\bullet} + CHO^{\bullet}$$
$$CH_3^{\bullet} + CH_3CHO \xrightarrow{k_2} CH_4 + CH_3CO^{\bullet}$$
$$CH_3CO^{\bullet} \xrightarrow{k_3} CH_3^{\bullet} + CO$$
$$CHO^{\bullet} \xrightarrow{k_4} CO + H^{\bullet}$$
$$H^{\bullet} + CH_3CHO \xrightarrow{k_5} H_2 + CH_3CO^{\bullet}$$
$$CH_3^{\bullet} + CH_3^{\bullet} \xrightarrow{k_6} C_2H_6$$

29- في الميكانيكية أعلاه يمكن أن يعطى ($\frac{d[CH_3^{\bullet}]}{dt}$) بالعلاقة التالية:

A- $k_1[CH_3CHO] - k_2[CH_3^{\bullet}][CH_3CHO] + k_3[CH_3CO^{\bullet}] - k_6[CH_3^{\bullet}]^2$

B- $k_1[CH_3CHO] - k_2[CH_3^{\bullet}][CH_3CHO] + k_3[CH_3CO^{\bullet}] - 2k_6[CH_3^{\bullet}]$

C- $k_1[CH_3CHO] - k_2[CH_3^{\bullet}][CH_3CHO] + k_3[CH_3CO^{\bullet}] - 2k_6[CH_3^{\bullet}]^2$

D- **غير ما سبق ذكره.**

30- في الميكانيكية أعلاه يمكن أن يعطى ($\frac{d[CHO^{\bullet}]}{dt}$) بالعلاقة التالية:

A- $k_1[CH_3CHO] - k_4[CHO^{\bullet}]$

B- $k_1[CH_3CHO] - k_2[CHO^{\bullet}]$

C- $k_1[CH_3CHO] + k_4[CHO^{\bullet}]$

D- **غير ما سبق ذكره.**

31- في الميكانيكية أعلاه يمكن أن يعطى ($\frac{d[CH_3CO^{\bullet}]}{dt}$) بالعلاقة التالية:

A- $k_2[CH_3^{\bullet}][CH_3CHO] - k_3[CH_3CO^{\bullet}] + k_5[CH_3CHO]$

B- $k_2[CH_3^{\bullet}][CH_3CHO] - k_3[CH_3CO^{\bullet}] + k_5[H^{\bullet}][CH_3CHO]$

C- $k_2[CH_3^{\bullet}][CH_3CHO] - k_3[CH_3CO^{\bullet}] - k_5[H^{\bullet}][CH_3CHO]$

D- **غير ما سبق ذكره**

32- في الميكانيكية أعلاه يمكن أن يعطى ($\frac{d[H^{\bullet}]}{dt}$) بالعلاقة التالية:

A- $k_4[CHO^{\bullet}] - k_5[H^{\bullet}][CH_3CHO]$

B- $k_4[CHO^{\bullet}] - k_5[H^{\bullet}][CH_3CO^{\bullet}]$

C- $k_4[CHO^{\bullet}] + k_5[H^{\bullet}][CH_3CHO]$

D- **غير ما سبق ذكره.**

33- في الميكانيكية أعلاه يمكن أن يعطى قانون السرعة لهذا التفاعل بالعلاقة:

A- $\frac{-d[CH_3CHO]}{dt} = \left(\frac{k_1 k_2}{k_6}\right)^{\frac{3}{2}} [CH_3CHO]^{\frac{3}{2}}$

B- $\frac{-d[CH_3CHO]}{dt} = \left(\frac{k_1 {k_2}^2}{k_6}\right)^{\frac{1}{2}} [CH_3CHO]^{\frac{3}{2}}$

C- $\frac{-d[CH_3CHO]}{dt} = \left(\frac{k_2}{k_6}\right)^{\frac{1}{2}} [CH_3CHO]^{\frac{3}{2}}$

D- **غير ما سبق ذكره.**

کشکول