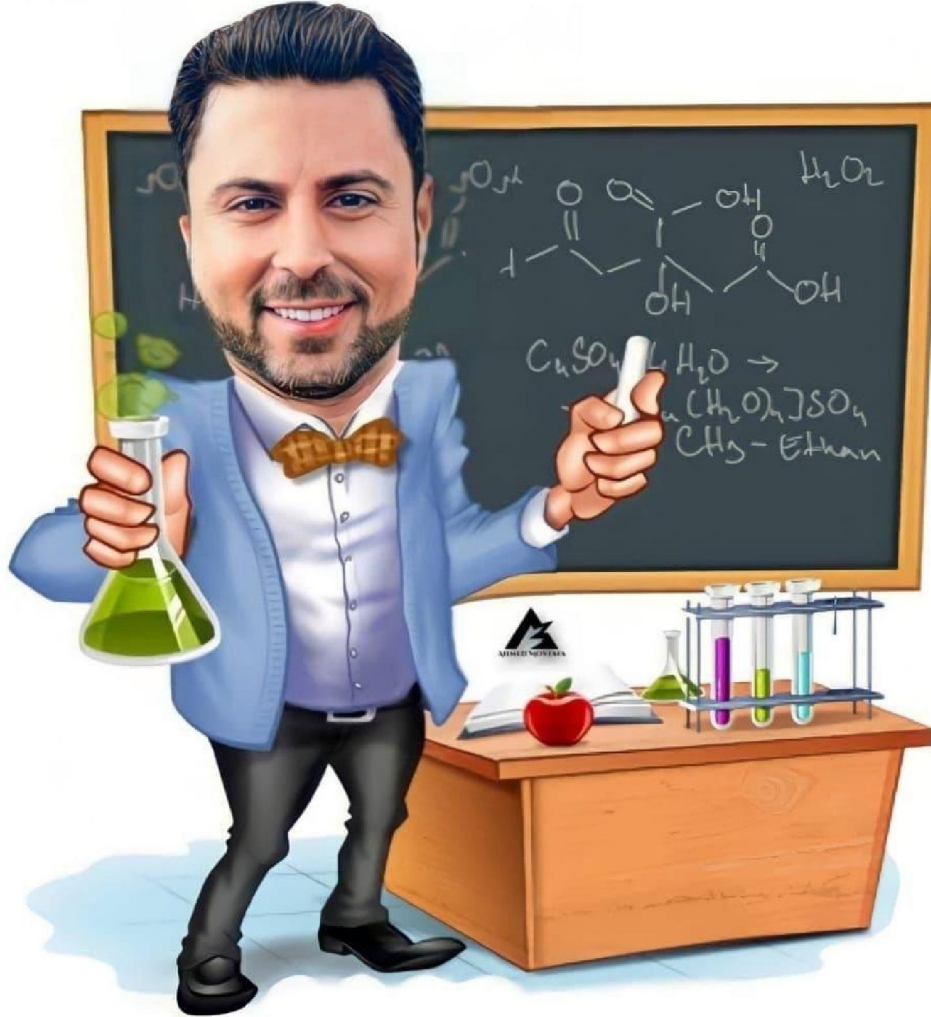


MOHSEN 2023

أسئلة الرسومات البيانية و الصور التوضيحية الاتزان الكيميائي - الجزء الرابع



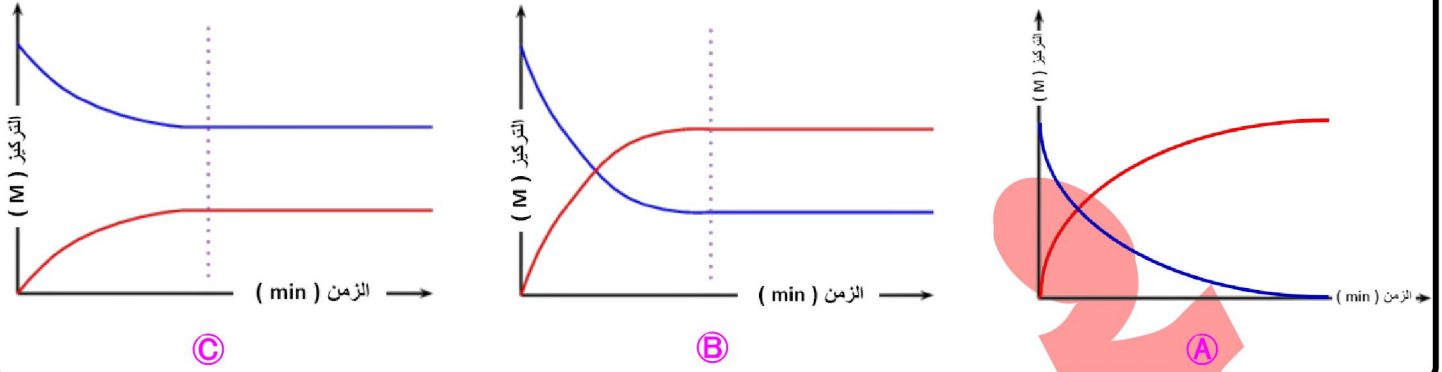
أ / مكهد مكاسن مكهد

- 1 الجزء الأول : شرح + تدريبات
- 2 الجزء الثاني : أسئلة امتحانات سابقة
- 3 الجزء الثالث : مراجعة عامة + مهارات عليا
- 4 الجزء الرابع : أسئلة رسومات الاتزان

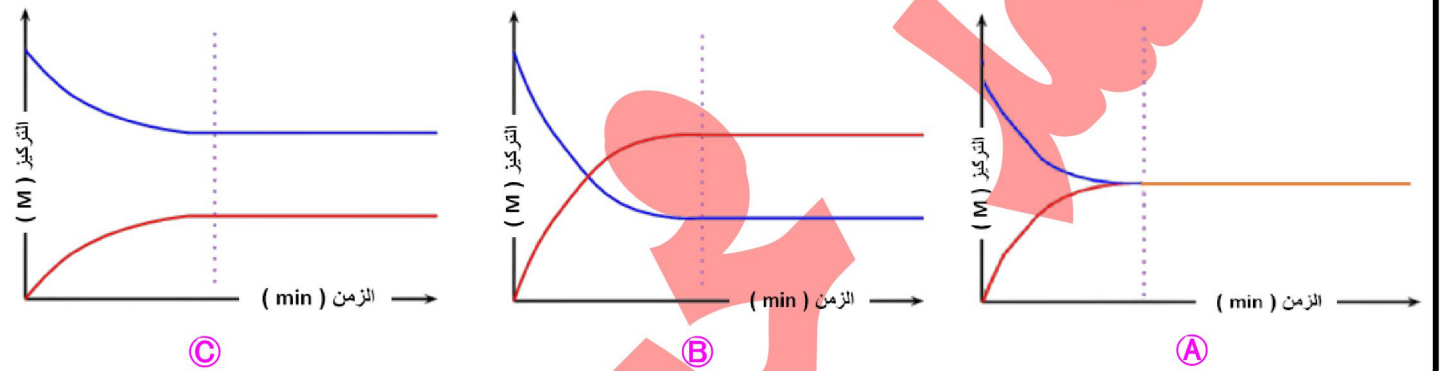
هذه المذكرات عملاً خالصاً لوجه الله ، لا يهدف إلى تحقيق أى منفعة مادية أو شخصية

رسومات بيانية و توضيحية على الاتزان الكيميائي

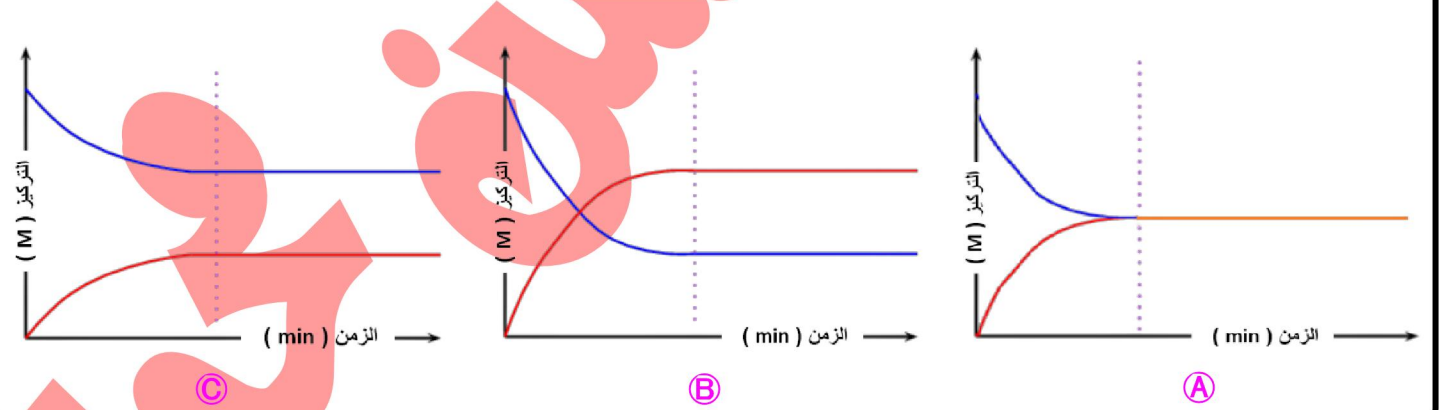
١) أى الرسومات البيانية التالية تُعبر عن العلاقة بين التركيز و الزمن لتفاعل تام غير انعكاسي ؟



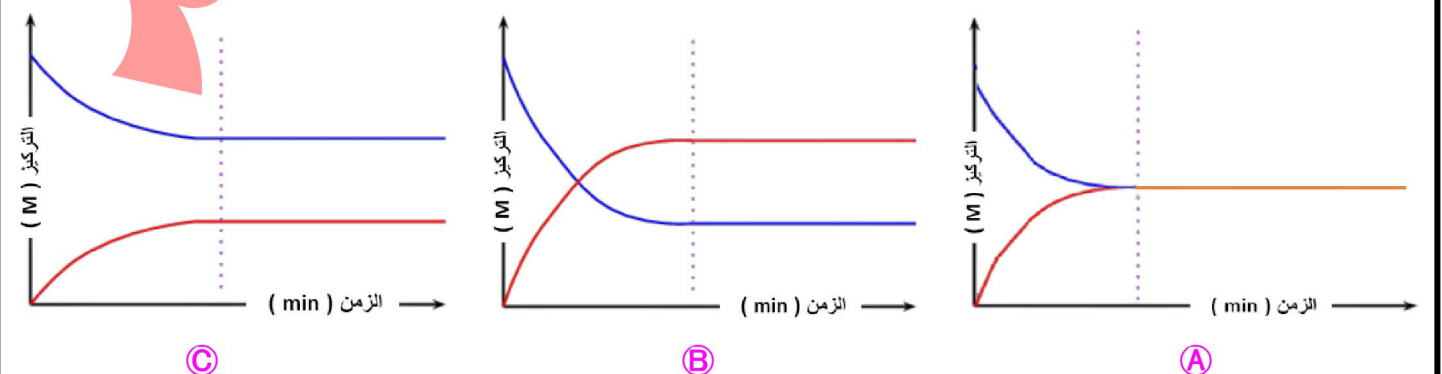
٢) أى الرسومات البيانية التالية تُعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات و النواتج في تفاعل متزن فيه $K_{eq} = 1$ ؟



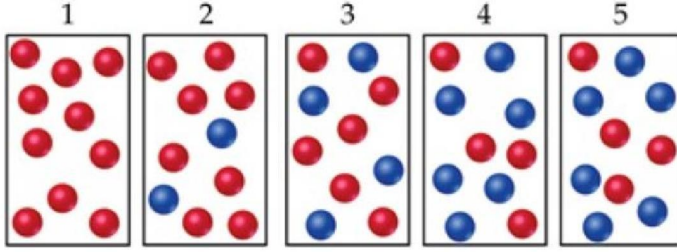
٣) أى الرسومات البيانية التالية تُعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات و النواتج في تفاعل متزن فيه $K_{eq} > 1$ ؟



٤) أى الرسومات البيانية التالية تُعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات و النواتج في تفاعل متزن فيه $K_{eq} < 1$ ؟



15 أي زوج من الأشكال التالية هو أفضل تمثيل يعبر عن وصول التفاعل $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ لحالة الاتزان؟

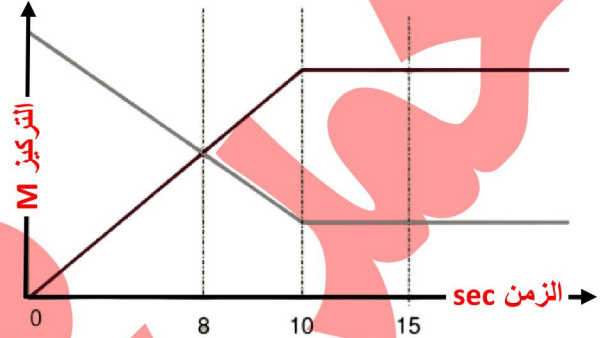


- (A) 1, 2 فقط
(B) 2, 3 فقط
(C) 3, 4 فقط
(D) 4, 5 فقط

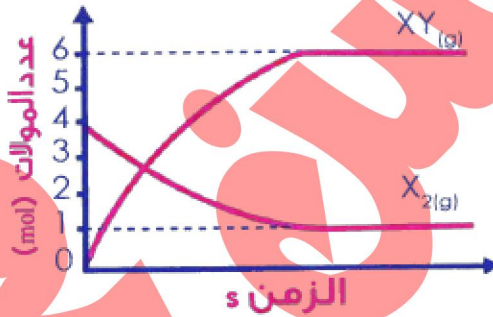
16 عند أي زمن يصل التفاعل الممثل في الشكل البياني المقابل إلى حالة الاتزان؟

محمد حسن

- (A) 0 sec
(B) 8 sec
(C) 10 sec
(D) 15 sec

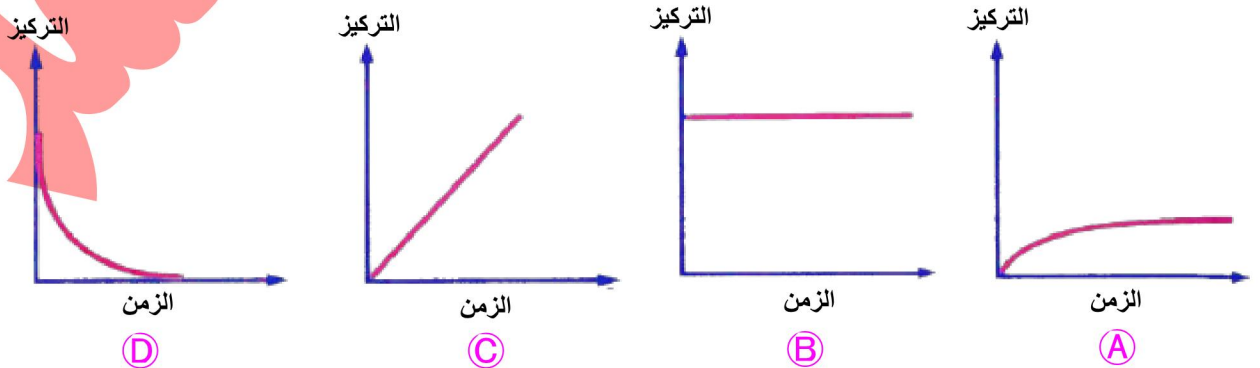


16 تم خلط 4mol من كلا الغازين X_2 , Y_2 في دورق حجمه 1L لتكوين الغاز XY تبعاً للتفاعل التالي:
 $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY$ حتى وصل التفاعل لحالة الاتزان كما يظهر في الشكل المقابل:
فما هي قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسي K_{eq} عند الاتزان؟



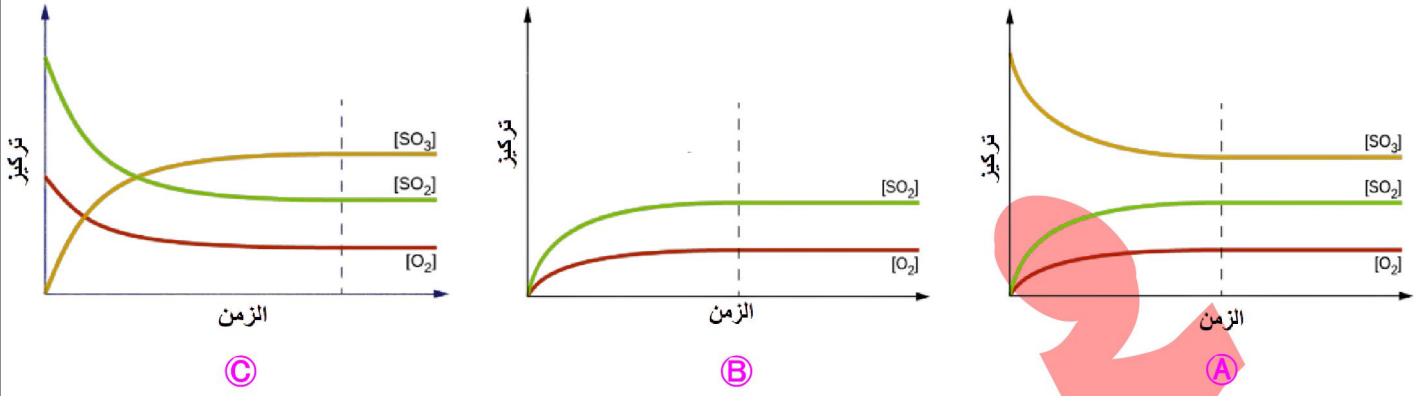
- (A) 0.16
(B) 6
(C) 36
(D) 0.028

17 في التفاعل التالي: $CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$ $\Delta H = -206.5 kJ$ أي الأشكال التالية يُعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات و الزمن عند الوصول لحالة الاتزان؟



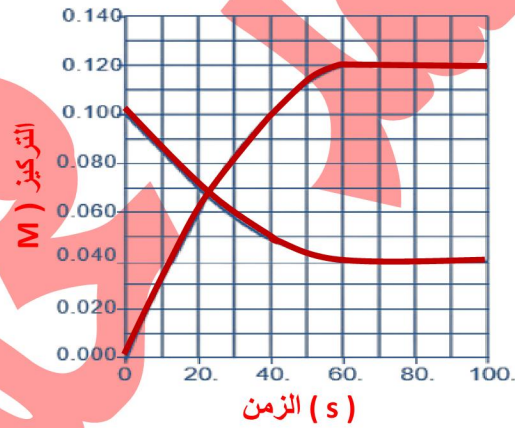
أسألكم الدعاء بالرحمة و المغفرة لوالدي

١٨) أي الأشكال البيانية التالية تُعبر عن التالي : $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$



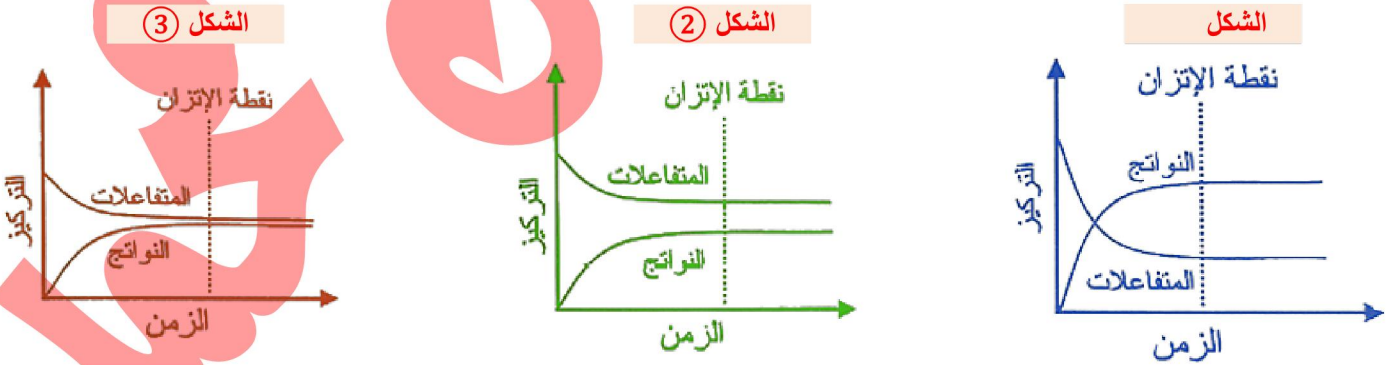
١٩) عند أي زمن يكون النظام الاتعكاسي الممثل في الشكل البياني المقابل في حالة اتزان كيميائي ؟

- 0 sec (A)
60 sec و 40 sec (B)
فقط 60 sec (C)
80 sec و 60 sec (D)

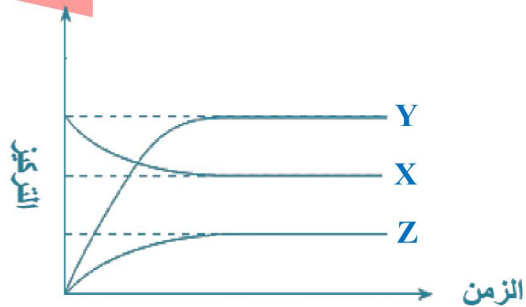


٢٠) أي الأشكال التالية عن تفاعل قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسي K_{eq} فيه أقل من 1 :

- (A) الشكل ① فقط (B) الشكل ② فقط (C) الشكل ③ فقط (D) الأشكال جميعها

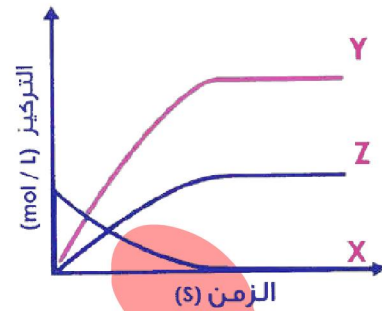
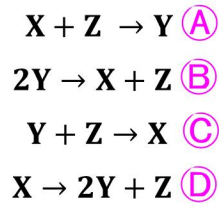


٢١) أي المعادلات التالية تعبر عن التفاعل الممثل في الشكل البياني المقابل :

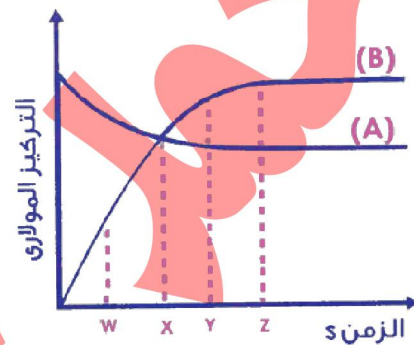
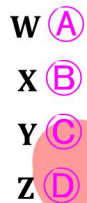


- $2X_{(g)} \rightleftharpoons 2Y_{(g)} + Z_{(g)}$ (A)
 $3Y_{(g)} + Z_{(g)} \rightleftharpoons 2X_{(g)}$ (B)
 $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons 2Z_{(g)}$ (C)
 $2X_{(g)} + Z_{(g)} \rightleftharpoons 3Y_{(g)}$ (D)

25) التفاعل الكيميائي الذي يمثله الرسم البياني المقابل :

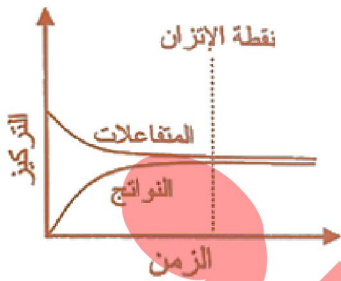


26) ما الزمن الذي تبدأ عنده حالة الاتزان للتفاعل الممثل في الشكل البياني المقابل :



27) أي الاختيارات التالية صحيحة :

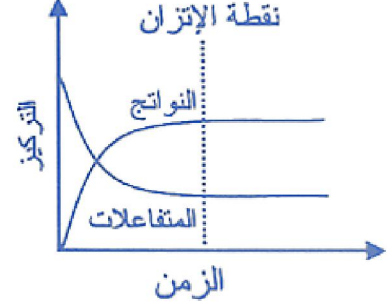
الشكل 3



الشكل 2



الشكل 1



الاختيار	الشكل 1	الشكل 2	الشكل 3
(A)	قيمة ثابت الاتزان تقريبا تساوى واحد	قيمة ثابت الاتزان أقل من الواحد	قيمة ثابت الاتزان أكبر من الواحد
(B)	قيمة ثابت الاتزان أكبر من الواحد	قيمة ثابت الاتزان أقل من الواحد	قيمة ثابت الاتزان تقريبا تساوى واحد
(C)	قيمة ثابت الاتزان أكبر من الواحد	قيمة ثابت الاتزان تقريبا تساوى واحد	قيمة ثابت الاتزان أقل من الواحد
(D)	قيمة ثابت الاتزان أقل من الواحد	قيمة ثابت الاتزان أكبر من الواحد	قيمة ثابت الاتزان تقريبا تساوى واحد



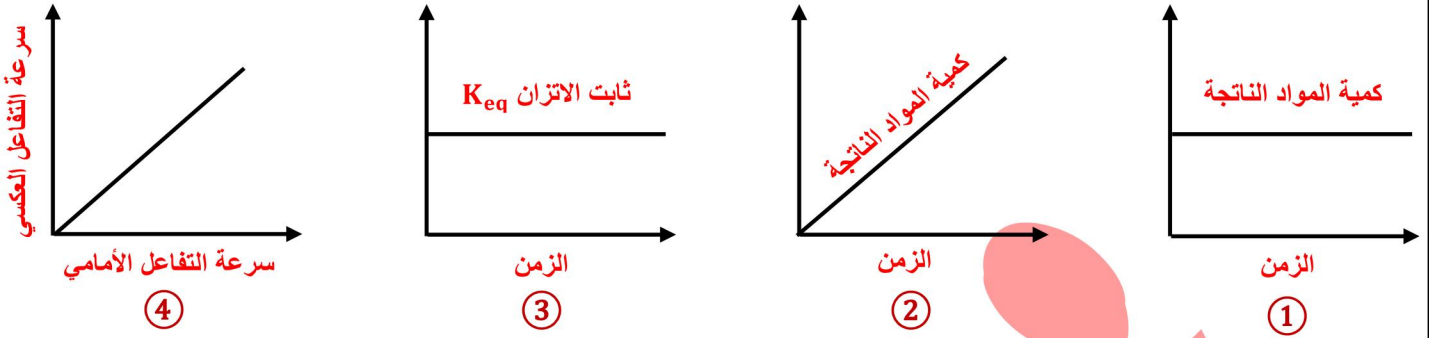
0508304382



0544555703

28) أي الأشكال التالية تعبر عن قيمة ثابت الاتزان عند زيادة تركيز أحد المتفاعلات أو النواتج للتفاعل التالي:

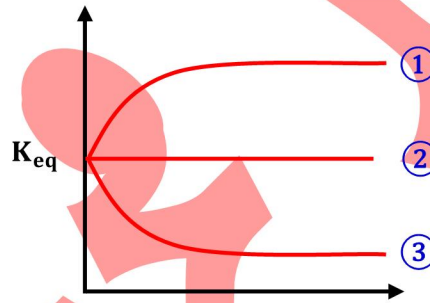
32) أي الأشكال التالية تعبر عما يحدث لنظام متزن عند إضافة عامل حفاز



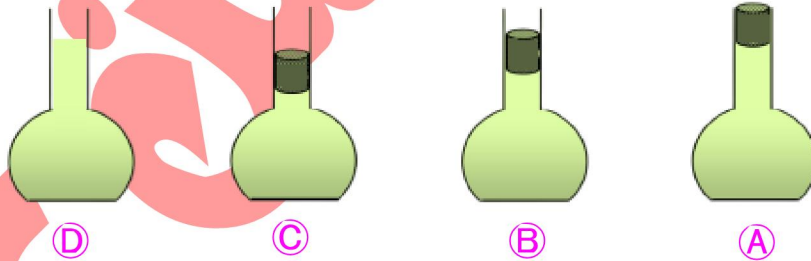
- الشكل 2 فقط (A) الشكل 2 و 4 (B) الشكل 2 و 3 (C) الشكل 1 و 3 و 4 (D)

33) في التفاعل: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$ أي شكل يُعبر عن تغير ثابت الاتزان K_{eq} عند خفض درجة الحرارة ثم سحب غاز الأمونيا NH_3 على الترتيب ؟

- الشكل 1 (A)
الشكل 2 (B)
الشكل 3 (C)
الشكل 1 و 2 (D)



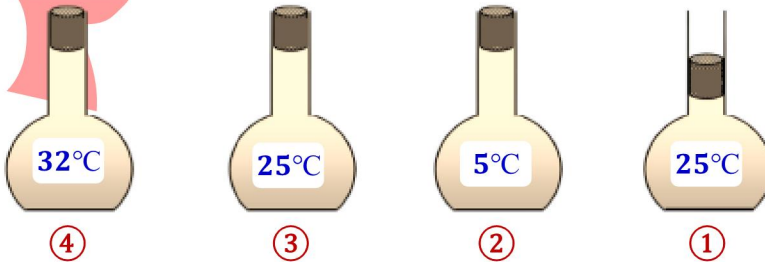
34) تم إجراء التفاعل: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$ في إناء مغلق و تحريك سدادة الإناء كما بالأشكال التالية أي موضع للسدادة تكون فيه كمية الأمونيا NH_3 أكبر ما يمكن ؟



35) تم إجراء التفاعل حرارة $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ في إناء مغلق عند درجة حرارة 25°C

(عديم اللون) (بنى محمر)

في الأشكال التالية أي شكلين سوف يكون لهما نفس اللون تقريبا ؟



- الشكل 1 و 2 (A)
الشكل 2 و 3 (B)
الشكل 3 و 4 (C)
الشكل 1 و 4 (D)

لا تنسوننا من صالح الدعاء



ثابت الاتزان K_{eq}

انخفاض درجة الحرارة



﴿مَعْدُودٌ مَّحْسُونٌ﴾ (39) ما هو زمن وصول التفاعل للاتزان عند إضافة عامل حفاز لحيز التفاعل الممثل في الشكل البياني المقابل :

(A) الزمن t_a

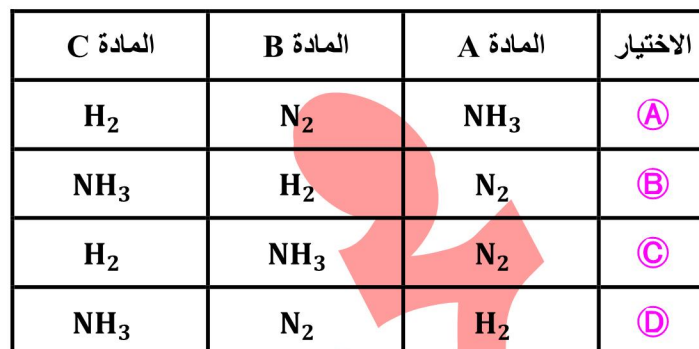
(B) الزمن t_b

(C) العامل الحفاز لا يغير من زمن الوصول للتوازن.

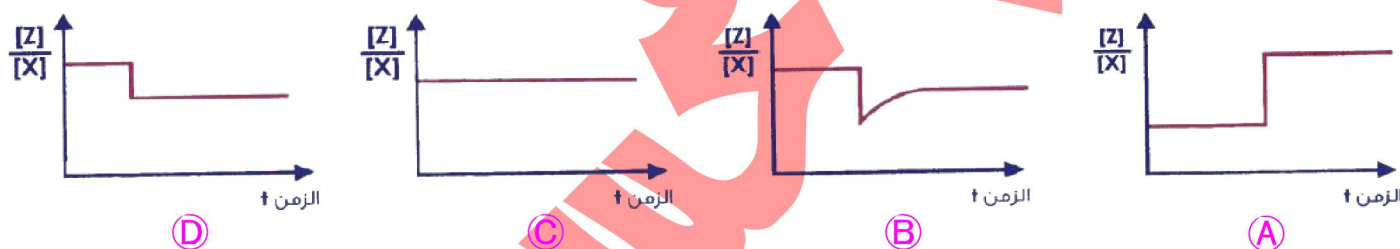
(D) العامل الحفاز يغير من كمية المواد الناتجة فقط.

أَسْأَلُكُمْ الدُّعَاءَ بِالرَّحْمَةِ وَالْمَغْفِرَةِ لَوَالِدِي

عند النقطة t_1 تم إضافة كمية من N_2 للنظام مما شكل جهداً على النظام و بعد استجابة النظام لهذا الجهد حدثت حالة اتزان جديدة عند النقطة t_2 ، ما هو الاختيار الصحيح الذي يعبر عن استجابة مواد التفاعل لهذا الجهد ؟

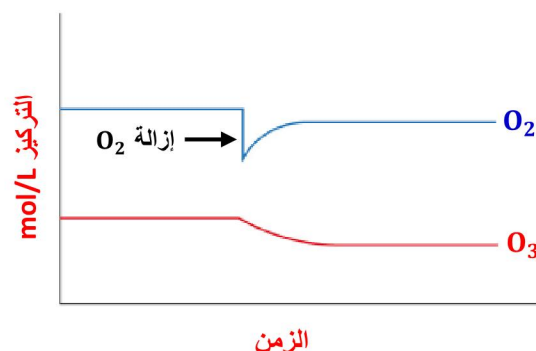


41) أي الأشكال البيانية التالية تعبر تعبيراً صحيحاً عن التغير في النسبة $\frac{[Z]}{[X]}$ عند إضافة عامل حفاز مناسب إلى التفاعل التالي : حرارة + $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons Z_{(g)}$ مع ثبوت الحجم و درجة الحرارة ؟



42) يعد تفاعل التفكك الضوئي لجزيئات الأكسجين لإنتاج الأوزون تفاعلاً ماصاً للحرارة
ادرس الرسم البياني التالي و حدد الإجابة الصحيحة في الجدول المقابل :

قيمة K_{eq}	كمية O_3	اتجاه الانزياح	
تظل ثابتة	تقل	أمامي	(A)
تقل	تزداد	أمامي	(B)
تزداد	تزداد	عكسي	(C)
تظل ثابتة	تقل	عكسي	(D)



عن أبي هريرة - رضي الله عنه - أن رسول الله - صلى الله عليه وسلم - قال :

[إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث : صدقة جارية ، أو علم ينتفع به ، أو ولد صالح يدعو له]

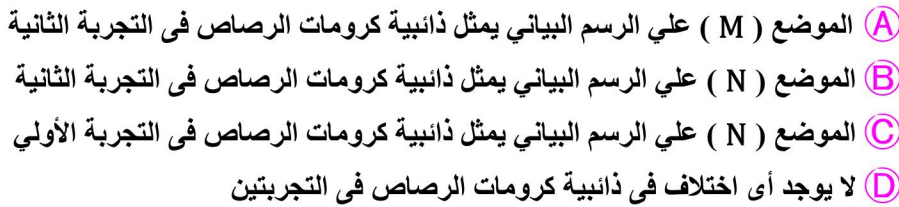
(A) يحتوى الكأس A على ماء مقطر بينما الكأس B يحتوى على ماء البحر.
(B) يحتوى الكأس A على ماء البحر بينما الكأس B يحتوى على ماء مقطر.
(C) كلا الكاسين بهما ماء مقطر.
(D) كلا الكاسين بهما ماء بحر له نفس التركيز.

(A) لا يحدث تفاعل
(B) يتكون راسب من BaSO_4
(C) لا يتكون راسب من BaSO_4
(D) لا شيء مما سبق

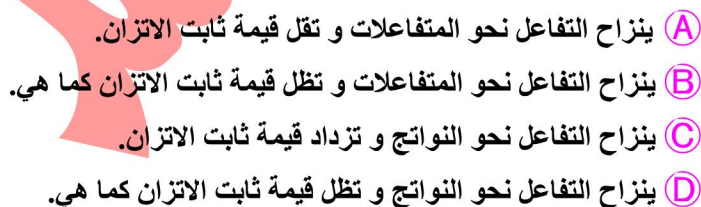
KCl (A)
KOH (B)
KI (C)
KBr (D)

الفصل الدراسي الأول

أى العبارات التالية صحيحة :



مستخدماً الرسم البياني التالي فسر لماذا نشعر بالتعب و الإعياء خلال صعود ارتفاعات عالية للجبال ؟


$$\text{CO}_{(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CH}_{4(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$$


يكون $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ عديم اللون و $\text{NO}_2(\text{g})$ يميل إلى اللون البنّي المحمر ، أي مما يلي صحيح بخصوص التجريبتين A و B الموضحتين بالصور التالية :



التجربة A

- (A) في كلا التجريبتين تم وضع النظام في حمام ماء ساخن جداً.
- (B) في كلا التجريبتين تم وضع النظام في حمام ثلجي.
- (C) في التجربة A تم وضع النظام في حمام ثلجي و في التجربة B تم وضعه في حمام ماء ساخن جداً.
- (D) في التجربة B تم وضع النظام في حمام ثلجي و في التجربة A تم وضعه في حمام ماء ساخن جداً.

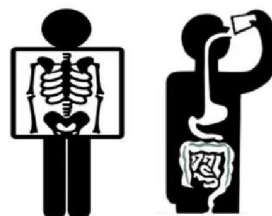
تم وضع كمية من جزيئات يود من النظير غير المشع I-127 و النظير المشع I-131 فى دورقين متصلين بينهما محبس مغلق حيث يحدث (صلب - غاز) في كل دورق $I_2(s) \rightleftharpoons I_2(g)$ و عند فتح المحبس ينتقل بخار اليود بين الدورقين و يظهر ذلك من خلال قراءة عدادات الاشعاع فقط حيث أنه على مستوى النظر العادى لا نلاحظ أى تغير يحدث خلال التجربة ، نستنتج من تلك التجربة أن :



- (A) الاتزان الكيميائي نظام ديناميكي .
(B) الاتزان الكيميائي يمثل حالة عدم نشاط و ليس نشاط .
(C) الاتزان الكيميائي يمثل حالة نشاط و ليس عدم نشاط .
(D) الخيارين (A) و (C) كلاهما صحيح .

لماذا يتم إضافة كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 إلى كبريتات الباريوم عند إعطائها للمرضى ؟

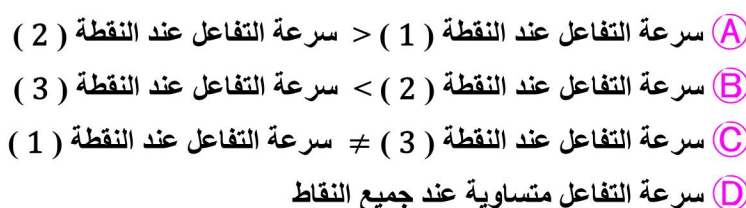
- (A) لزيادة ذائبية كبريتات الباريوم .
(B) لخفض ذائبية كبريتات الباريوم و زيادة مستوى الوقاية .
(C) لزيادة وضوح الأشعة .
(D) لزيادة سُمية كبريتات الباريوم .



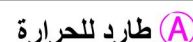
كبريتات الباريوم
Barium sulfate

كبريتات الباريوم هو مركب كيميائي له الصيغة BaSO_4 واسع الانتشار في الطبيعة على شكل خام الباريات، الذي يمثل المصدر الرئيسي للباريوم ومركباته. يستخدم كطلاء أبيض وفي الطب لتحسين إظهار صور الأشعة السينية للأمعاء حيث يشرب المريض كمية من معلق كبريتات الباريوم ويتم تعريضه للأشعة السينية (X-Ray) لتتضح صورة الجهاز الهضمي وبالتالي يسهل تشخيص الحالة. كبريتات الباريوم غير سام وذلك لعدم ذوبانه في الماء كما في مركبات الباريوم الأخرى.

أى مما يلي صحيح بخصوص سرعة التفاعل فى النقاط (1) و (2) و (3) ؟



إلى اللون الوردي كما يظهر في الشكل المقابل :



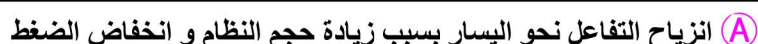
٢٠٠٠ (B) ماص للحرارة

© لا يتأثر بانخفاض درجة الحرارة

D لا يتأثر بارتفاع درجة الحرارة

(عديم اللون) (بنى محمر)

الموضع **A** إلى الموضع **B** يتحول لون الغاز إلى اللون البنّي المحمر ويكون ذلك بسبب:



ⓑ انزياح التفاعل نحو اليسار بسبب زيادة حجم النظام و زيادة الضغط

© انزياح التفاعل نحو اليمين بسبب زيادة حجم النظام و انخفاض الضغط

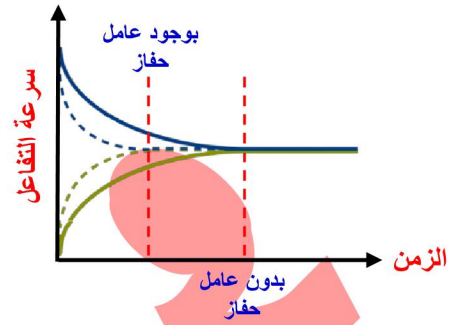
D انزياح التفاعل نحو اليمين بسبب زيادة حجم النظام و زيادة الضغط

في حمام ثلجي كما بالشكل المقابل :



60) يظهر الشكل المقابل أثر إضافة عامل حفاز علي تفاعل متزن ،

أي مما يلي صحيح فيما يخص تأثير العامل الحفاز علي التفاعلات المتزنة ؟



(A) يؤثر علي انزياح الاتزان و علي قيمة ثابت الاتزان K_{eq}

(B) يؤثر علي سرعة التفاعل الأمامي و التفاعل العكسي بدرجات متفاوتة

(C) لا يؤثر علي سرعة الوصول للاتزان

(D) لا يؤثر علي كمية المواد المتفاعلة و الناتجة

61) يظهر الشكل التالي أثر إضافة قطرات من مركب ما إلي محلول مشبع من كرومات الرصاص $PbCrO_4$ II

أي المركبات التالية لا يحدث التأثير الواضح في الشكل ؟

(A) $Pb(NO_3)_2$

(B) K_2CrO_4

(C) K_2SO_4

(D) H_2CrO_4

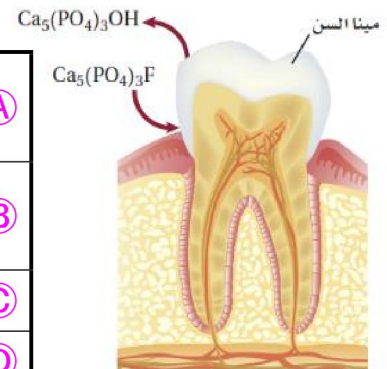


62) تتكون مينا الأسنان من 98% من هيدروكسي الأباتيت $Ca_5(PO_4)_3OH$ و على الرغم من أنه مادة ذات

ذائبية ضعيفة جدا في الماء $K_{sp} = 6.8 \times 10^{-37}$ إلا أن تحلل المينا ينتج عند ذوبان هيدروكسي الأباتيت

و خصوصاً عندما يحتوى اللعاب على أحماض ، أي مما في الجدول التالي صحيح ؟

قيمة الذائبية في الماء	تعبير ثابت حاصل الإذابة	
$9.6 \times 10^{-5} M$	$\frac{[Ca^{2+}]^5 [PO_4^{3-}]^3 [OH^-]}{[Ca_5(PO_4)_3OH]}$	(A)
$2.7 \times 10^{-5} M$	$\frac{[Ca^{2+}]^5 [PO_4^{3-}]^3 [OH^-]}{[Ca_5(PO_4)_3OH]}$	(B)
$9.6 \times 10^{-5} M$	$[Ca^{2+}]^5 [PO_4^{3-}]^3 [OH^-]$	(C)
$2.7 \times 10^{-5} M$	$[Ca^{2+}]^5 [PO_4^{3-}]^3 [OH^-]$	(D)



1 الجزء الأول : شرح + تدريبات

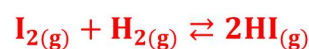
2 الجزء الثاني : أسئلة امتحانات سابقة

3 الجزء الثالث : مراجعة عامة + مهارات غليا

4 الجزء الرابع : أسئلة رسومات الاتزان

يظهر الشكل المقابل (63) 

البيانات التجريبية عند الاتزان للفاعل :



باستخدام مجموعات مختلفة من التراكيز

عند نفس درجة الحرارة ، أى مما يلي

لا يتفق مع ما نستنتجه من هذه البيانات ؟

K_{eq}	تراكيز الاتزان			التراكيز الابتدائية			
$\frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = K_{eq}$	$[HI]_{eq} (M)$	$[I_2]_{eq} (M)$	$[H_2]_{eq} (M)$	$[HI]_0 (M)$	$[I_2]_0 (M)$	$[H_2]_0 (M)$	التجربة
$\frac{[1.8682]^2}{[0.06587][1.0659]} = 49.70$	1.8682	1.0659	0.06587	0	2.0000	1.0000	1
$\frac{[3.8950]^2}{[0.5525][0.5525]} = 49.70$	3.8950	0.5525	0.5525	5.0000	0	0	2
$\frac{[1.7515]^2}{[0.2485][0.2485]} = 49.70$	1.7515	0.2485	0.2485	1.0000	1.0000	1.0000	3



M.Mohsen

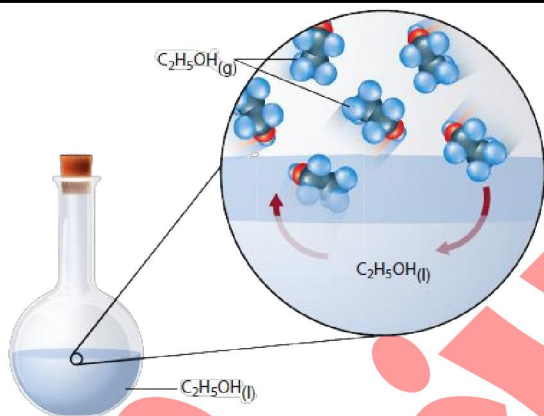
A نظام الاتزان له قيمة واحدة فقط لـ K_{eq} عند درجة حرارة معينة .

(B) نظام الاتزان له عدد غير محدود من مواضع الاتزان .

تعتمد مواضع الاتزان على التراكيز الابتدائية للمواد المتفاعلة و المواد الناتجة .

ⓓ القيمة الكبيرة لـ K_{eq} تعني أن الناتج HI غير موجود عملياً عند الاتزان .

64 عند الاتزان تكون سرعة تبخر الإيثانول C_2H_5OH مساوية لسرعة تكثفه ، أي مما يلي صحيح ؟



نوع الاتزان	قيمة K_{eq}
متجانس	تَعتمد علي $C_2H_5OH_{(g)}$ فقط
غير متجانس	تَعتمد علي $C_2H_5OH_{(g)}$ فقط
متجانس	تَعتمد علي $C_2H_5OH_{(l)}$ و $C_2H_5OH_{(g)}$
غير متجانس	تَعتمد علي $C_2H_5OH_{(l)}$ فقط

65) يمكن الحصول على وضوح أعلى لصور الأشعة السينية للجهاز الهضمي عند قيام المرضى بشرب خليط لزج

يحتوى على كبريتات الباريوم BaSO_4 ماذا يحدث عندما تتم إضافة كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 إلى

كبريات الباريوم قبل إعطائها للمريض ؟



(A) تنخفض قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp}

(B) ينزاح الاتزان إلى اليمين بسبب وجود أيون مشترك

© تزداد ذائبية كبريتات الباريوم BaSO_4

D) ينخفض عدد أيونات Ba^{2+} الضارة في المحلول

حدیث شریف

عن أبي هريرة - رضى الله عنه - أن رسول الله - صلى الله عليه وسلم - قال :

[إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث : صدقة جارية ، أو علم ينتفع به ، أو ولد صالح يدعو له]

رواه مسلم