



بسم الله الرحمن الرحيم
مدرسة جميل شاكر الثانوية للبنين
امتحان الوحدة الثالثة
2026 – 2025

الزمن : ساعة واحدة
التاريخ : ٢٠٢٥/١٢/

الاسم :
المبحث : الكيمياء
الصف : الثاني الثانوي الأكاديمي

الإجابة على نفس الورقة

ملحوظة: أجب عن جميع الفقرات وعددها (25)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي علماً أن عدد الفقرات (25):

1- في التفاعل التالي : $H_2(g) + F_2(g) \rightleftharpoons 2HF(g)$ ، إذا علمت أن التغير في تركيز H_2 يساوي (0.4 M) ، وكان تركيز كل من H_2 و F_2 في بداية التفاعل متساوي ، علماً أن $(K_c = 100)$ ، فإن تركيز F_2 في بداية التفاعل يساوي :

(أ) 0.48 (ب) 0.8 (ج) 4.8 (د) 4

2- في التفاعل التالي : $N_2O_4(g) + 58kJ \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، لتكوين كمية أكبر من غاز N_2O_4 ، أي العبارات صحيحة :

(أ) ضغط قليل وحرارة مرتفعة . (ب) ضغط عالي وحرارته مرتفعة .
(ج) ضغط قليل وحرارة منخفضة . (د) ضغط عالي وحرارة منخفضة .

3- التفاعل الآتي : $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$ ، يحدث في وعاء حجمه 1L وعند ضغط مقداره 1atm ، وعند خفض الضغط إلى النصف لوحظ زيادة في شدة اللون البني المحمر ، فإن أحد العبارات الآتية المتعلقة بالمعاملات a, b صحيحة :

(أ) $a > b$ (ب) $a = b$ (ج) $b > a$ (د) $a = 2b$

4- أي التفاعلات تؤدي زيادة الضغط الكلي لها إلى إنتاج كمية أكبر من المواد الناتجة :

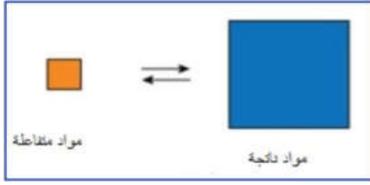
(أ) $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ (ب) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

(ج) $CoCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$ (د) $4NH_3(g) + 3O_2(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + 6H_2O(g)$

5- يرتبط الأكسجين الذي يدخل إلى الجسم في أثناء عملية التنفس بجزيئات الهيموجلوبين (Hb) في الدم وينتج الهيموجلوبين المؤكسج $(Hb(O_2)_4)$ ، حيث يشكل الهيموجلوبين والأكسجين نظاماً متزاناً كما في المعادلة :

$Hb(aq) + 4O_2(g) \rightleftharpoons Hb(O_2)_4(aq)$ ، ماذا يحدث عند نقصان تركيز الأكسجين في الدم :

(أ) يُزاح الاتزان نحو اليسار ويتحرر الأكسجين المرتبط بالهيموجلوبين .
(ب) يُزاح الاتزان نحو اليمين ويتحرر الأكسجين المرتبط بالهيموجلوبين .
(ج) يُزاح الاتزان نحو اليمين ويرتبط الأكسجين بالهيموجلوبين .
(د) يُزاح الاتزان نحو اليسار ويرتبط الأكسجين بالهيموجلوبين .



- 6- إحدى العبارات الصحيحة الآتية تصف الاتزان المبين في الشكل المجاور:
- (أ) كمية المواد الناتجة أقل من كمية المواد المتفاعلة .
 (ب) كمية المواد الناتجة أكبر من كمية المواد المتفاعلة .
 (ج) سرعة التفاعل الأمامي أصغر من سرعة التفاعل العكسي .
 (د) الاتزان مُزاح نحو اليسار .

7- في التفاعل الآتي : $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، يؤدي سحب كمية من غاز NH_3 من وعاء التفاعل إلى :

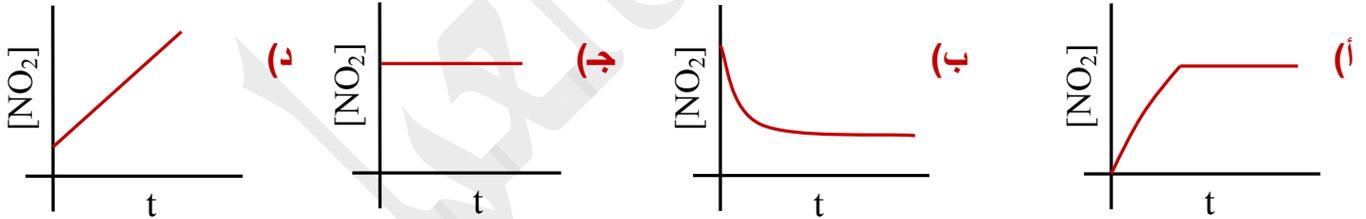
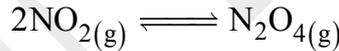
- (أ) زيادة سرعة التفاعل الأمامي .
 (ب) زيادة إنتاج غاز NO .
 (ج) إزاحة موضع الاتزان نحو اليمين .
 (د) إزاحة موضع الاتزان نحو اليسار .

8- يُعد تحليل الماء كهربائياً إحدى طرائق تحضير غاز الهيدروجين كما في التفاعل الآتي :

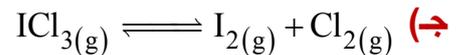
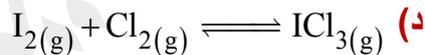
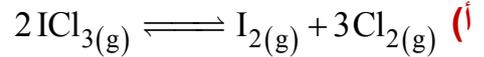
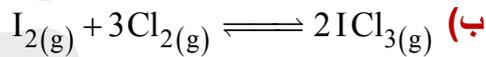
$2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +484$ ، أحد أي الإجراءات الآتية يؤدي إلى زيادة كمية غاز الهيدروجين الناتجة :

- (أ) زيادة درجة الحرارة .
 (ب) خفض درجة الحرارة .
 (ج) زيادة الضغط المؤثر .
 (د) إضافة كمية من غاز الأكسجين .

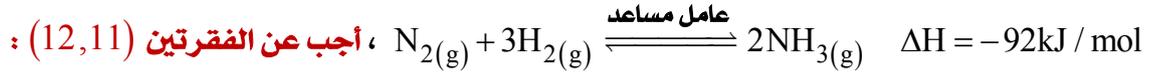
9- الشكل الذي يُعبر عن تغير تركيز NO_2 في أثناء سير التفاعل والوصول إلى حالة الاتزان للتفاعل هو :



10- تعبير ثابت الاتزان لتفاعل ما $K_c = \frac{[\text{ICl}_3]^2}{[\text{I}_2][\text{Cl}_2]^3}$ ، فإن معادلة التفاعل الكيميائي الموزونة هي :



♦ اعتمادا على معادلة التفاعل الكيميائي الموزونة الآتية :



11- ما التغيير أو التغييرات من الآتية يُمكن أن تزيد من قيمة ثابت الاتزان :

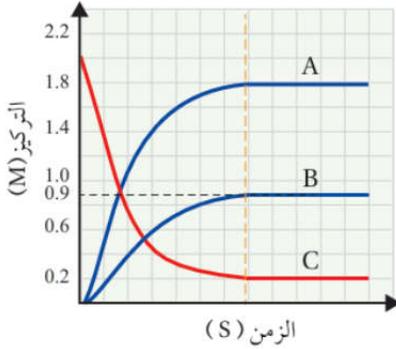
I - زيادة الضغط . II - خفض درجة الحرارة . III - زيادة تركيز N_2 .

(أ) I و II معا . (ب) I فقط . (ج) II و III معا . (د) II فقط .

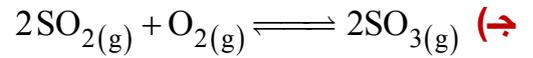
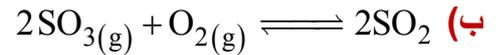
12- عند استعمال العامل المساعد في تفاعل إنتاج الأمونيا :

(أ) يزداد تركيز الأمونيا عند الاتزان . (ب) يقل تركيز الأمونيا عند الاتزان .
(ج) لا يتغير تركيز الأمونيا عند الاتزان . (د) يزداد الزمن اللازم للوصول إلى موضع الاتزان .

♦ يُبين الشكل المجاور النتائج التجريبية لخليط من الغازات ($\text{SO}_3, \text{SO}_2, \text{O}_2$) عند الاتزان ، أدرس الشكل وأجب عن الفقرتين (13,14) :



13- معادلة التفاعل الصحيحة هي :



14- قيمة K_c للتفاعل تساوي :

(أ) 72.9 (ب) 27.9 (ج) 29.7 (د) 79.2

15- في التفاعل الآتي : $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ ، وجد أن 1L من خليط التفاعل يحوي 10mol

من المادة B عند الاتزان ، فإذا أضيف إلى وعاء التفاعل 5mol من المادة B ، فإن تركيز المادة B عند الاتزان :

(أ) يساوي 15 (ب) أكبر من 10 وأقل من 15

(ج) أكبر من 5 وأقل من 10 (د) يساوي 10

16- يجري التفاعل : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ في وعاء مغلق ، فإذا احتوى الوعاء عند بدء التفاعل على

$1 \times 10^{-3}\text{M}$ من H_2 و $2 \times 10^{-3}\text{M}$ من I_2 عند درجة حرارة 448°C ، ووجد عند الاتزان أن تركيز HI يساوي

$1.87 \times 10^{-3}\text{M}$ ، فإن ثابت الاتزان K_c للتفاعل يساوي :

(أ) 50.5 (ب) 15.2 (ج) 36.4 (د) 63.1

17- عند إذابة بروميد الفضة AgBr في الماء ، فإن كمية قليلة منه تذوب في الماء عند درجة حرارة معينة ويحدث الاتزان الآتي : $AgBr_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$ ، ويُعبر عن ثابت الاتزان بالمعادلة $K_c = [Ag^+][Br^-]$ ، فإذا أذيب في خليط التفاعل المتزن كمية قليلة من بروميد الصوديوم NaBr ، فإنه عند عودة التفاعل إلى حالة الاتزان :

(أ) $[Ag^+]$ يزداد ، و K_c يبقى ثابت . (ب) $[Ag^+]$ يقل ، و K_c يبقى ثابت .

(ج) $[Ag^+]$ لا يتغير ، و K_c يقل . (د) $[Ag^+]$ يقل ، و K_c يزداد .

18- في التفاعل الآتي : $2A_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)}$ ، إذا كانت $K_c = 2$ ، أي الحالات الآتية صحيحة عند وصول التفاعل لحالة الاتزان عند درجة حرارة معينة :

(أ) $2[C] = [A]^2$ (ب) $[C]^2 = 2[A]$ (ج) $[A] = [C]$ (د) $2[A]^2 = [C]$

19- خلط 0.1mol من غاز NO مع 0.1mol من غاز Br_2 في وعاء حجمه 1L ، وسخن الخليط إلى درجة حرارة

350K ، وحدث التفاعل الآتي : $2NO_{(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOBr_{(g)}$ ، عند الاتزان وجد أن تركيز NOBr يساوي 0.08M ، لذلك فإن ثابت الاتزان K_c يساوي :

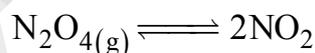
(أ) 1111 (ب) 555.5 (ج) 266.7 (د) 160.6

20- المادة التي تدخل في تكوين مينا الأسنان هي :

(أ) $Ca_5(PO_4)_3OH$ (ب) $Ca_5(PO_4)_3PO_4$

(ج) $Ca_5(PO_4)_3F$ (د) PO_4^{-3}

21- وضع 0.625mol من غاز رباعي أكسيد ثنائي النيتروجين N_2O_4 في وعاء حجمه 5L عند درجة حرارة معينة ، فإذا كان تركيز N_2O_4 عند الاتزان يساوي 0.075M ، فإن ثابت الاتزان للتفاعل الآتي :



(أ) 0.13 (ب) 0.75 (ج) 1.5 (د) 7.5

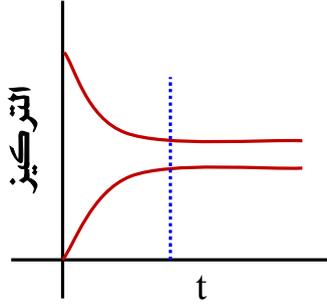
22- في التفاعل : $A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_g$ ، خلطت مولات متساوية من A_2 و B_2 في إناء سعته 1L عند

درجة حرارة معينة ، وجد أن مقدار الزيادة في عدد مولات AB يساوي 0.8mol ، وقيمة K_c تساوي 16 ، فإن تركيز A_2 الابتدائي يساوي :

(أ) 1.2 (ب) 0.4 (ج) 0.8 (د) 0.6

23- يحدث التفاعل: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ عند درجة حرارة معينة في وعاء سعته 2 L ، وجد عند الاتزان أن كتلة غاز N_2 تساوي (5.6g) ($Mr_{N_2} = 28 \text{ g/mol}$) ، وحجم غاز H_2 يساوي 8.96 L عند الظروف المعيارية وعدد جزيئات NH_3 (3.01×10^{23}) ، فإن قيمة K_c تساوي :

- (أ) 6.25 (ب) 19.53 (ج) 78.125 (د) 12.5



24- الشكل التالي يمثل موضع الاتزان لتفاعل في الحالة الغازية ، فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بالشكل :

- (أ) يُزاح موضع الاتزان جهة المواد الناتجة .
 (ب) تركيز المواد المتفاعلة أقل من تركيز المواد الناتجة .
 (ج) مردود التفاعل كبير .
 (د) قيمة $K_c > 1$.

25- في التفاعل المتزن الآتي : $2A(g) \rightleftharpoons nB(g)$ ، إذا كانت الضغوط الجزيئية عند الاتزان تساوي : $(P_B = 3 \text{ atm}, P_A = 3 \text{ atm})$ وقيمة $K_p = 27$ ، فإن العبارة الصحيحة هي :

- (أ) عند زيادة الضغط الكلي يزداد [B] .
 (ب) عند زيادة الضغط الكلي يزداد [A] .
 (ج) عند خفض الضغط الكلي يزداد [B] .
 (د) عند خفض الضغط الكلي يزداد [A] .

مع أمنياتي للجميع بالتوفيق والتميز والنجاح
 معلم المارة الأستاذ زياد العباري