ورقة عمل توازن كيميائي

الاستاذ حسن وقاف
للتواصل : 0952104227

1-سرعة التفاعل المباشر عند حدوث التفاعل

تزداد	تتناقص
تبقى على حالها	معدومه

2-سرعة التفاعل العكوس مع مرور الزمن

تزداد	تتناقص
ثابته	معدومة

3-في التفاعلات العكوسة تراكيز المواد المتفاعله والناتجه مع مرور الزمن

المواد المتفاعلة تزداد المواد الناتجه تنقص	المتفاعلة تنقص الناتجه تزداد
المتفاعلة تزداد الناتجه تزداد	المتفاعلة تنقص الناتجة تنقص

4-عند بلوغ حالة التوازن تراكيز المواد الناتجه والداخلة

ثابتة	متغيرة
متناقصة	متزايدة

5-عند بلوغ حالة التوازن

$v_1 > v_2$	$v_1 < v_2$
$v_2 = v_1 = 0$	$v_1 = v_2$

6-قيمة ثابت التوازن K_c تتعلق ب

الضغط	درجة الحراره
التراكيز	الحجم

7-في العباره $k_p = k_c(RT)^{\Delta n}$ ان المقدار Δn يعبر عن

فرق مولات المادة الصلبة	فرق مولات المادة السائلة
فرق مولات المادة الغازية	ليس مما سبق

8-في التفاعل التالي

$c_{(s)} + 2H_{2(g)} \leftrightarrows CH_{4(g)}$ تعطى عبارة k_c

$\frac{[H_2]}{[CH_4]}$	$\frac{[CH_4]}{[H_2]}$
$\frac{[H_2]^2}{[CH_4]}$	$\frac{[CH_4]}{[H_2]^2}$

9-بالرجوع إلى السؤال 8 فإن قيمة Δn هي

2	-1
1	3

10- إذا كانت $K_c \gg 1$ فإن التفاعل يحدث إلى مدى كبير في الاتجاه

العكوس	المباشر
يبقى ثابت	يتوقف التفاعل

11- إذا كانت $K_c \ll 1$ فإن التفاعل يحدث إلى مدى كبير في الاتجاه

العكوس	المباشر
يبقى ثابت	يتوقف التفاعل

12- في التفاعلات العكوسة إذا كانت $Q < K_c$ فإن

تراكيز المواد الناتجه تساوي تراكيز المواد الناتجه عند التوازن	تراكيز المواد الناتجه أصغر من تراكيز المواد الناتجه عند التوازن
تراكيز المواد الناتجه أكبر من تراكيز المواد الناتجه عند التوازن	التفاعل في حالة توازن

13- إذا كانت $Q > K_c$ فإن

تراكيز المواد الناتجه تساوي تراكيز المواد الناتجه عند التوازن	تراكيز المواد الناتجه أصغر من تراكيز المواد الناتجه عند التوازن
تراكيز المواد الناتجه أكبر من تراكيز المواد الناتجه عند التوازن	التفاعل في حالة توازن

14- عند زيادة تركيز احدى الجملة المتوازنه يختل التفاعل فيرجح التفاعل في الاتجاه الذي

يزيد تركيز هذه الماده	ينقص تركيز هذه الماده
يبقى تركيزها ثابت	يوقف التفاعل

15- لديك التفاعل التالي

$PCl_{5(g)} \rightleftarrows PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ عند زيادة تركيز PC_5 فالتفاعل ينزاح بالاتجاه

Hasan Wakaf &Zaida Suliman

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

16- في السؤال السابق : عند زيادة تركيز Cl_2 فالتفاعل ينزاح بالاتجاه

Hasan Wakaf &Zienab Suliman

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

17- وعند انقاص تركيز $P\,Cl_3$ فالتفاعل ينزاح بالاتجاه

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

18- عند زيادة الضغط على التفاعل السابق ينزاح التفاعل في الاتجاه

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

19- عند انقاص الضغط على التفاعل السابق ينزاح التفاعل في الاتجاه

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

#اقرأ المثال التالي ثم أجب

يحدث التفاعل المتوازن بالمعادلة الاتية في شروط مناسبه $2NH_{3(g)} \rightleftarrows N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

20- عند رفع درجة الحرارة يرجح التفاعل

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

21- عند خفض درجة الحرارة

المباشر	العكوس
لاينزاح	يتوقف التفاعل

22- عند رفع درجة الحرارة فإن كميات المواد المتفاعلة

تبقى ثابتة	تزداد
تنقص	تنعدم

23- عند رفع درجة الحرارة فإن كميات المواد المتفاعلة

تبقى ثابتة	تزداد
تنقص	تنعدم

24- قيمة ثابت التوازن عند رفع درجة الحرارة

تبقى ثابتة	تزداد
تنقص	تنعدم

25- قيمة ثابت التوازن عند خفض درجة الحرارة

تبقى ثابتة	تزداد
تنقص	تنعدم

26- نفرض أن K_c ثابت توازن التفاعل الممثل بالمعادلة $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftarrows SO_{3(g)}$

فتكون قيمة ثابت التوازن بدلالة التراكيز K_c' للتفاعل الاتي $2SO_{3g} \rightleftarrows 2SO_{2g} + O_{2g}$

$2K_c$	$\frac{1}{2K_c}$
$\frac{1}{K_c^{\,2}}$	$K_c^{\,2}$

27- أي التفاعلات الاتية سوف يرجح التفاعل العكسي عند انقاص حجم الوعاء الذي يحدث فيه التفاعل

$2SO_{3(g)} \rightleftarrows 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$	$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$
$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$	$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightleftarrows 2Fe_2O_{3(s)}$

28-في التفاعل الماص للحرارة تقل قيمة ثابت التوازن عند خفض الحراره

بسبب رجحان التفاعل العكسي	بسبب رجحان التفاعل المباشر
بسبب توقف التفاعل	لان $v_1 \neq v_2$

29- عند اضافة حفاز لتفاعل ما فإن سرعة التفاعل العكوس والمباشر تزداد بالمقدار

$v_1 > v_2$	$v_1 < v_2$
$v_2 = v_1 = 0$	$v_1 = v_2$

الاستاذ حسن وقاف
للتواصل : 0952104227

30- لديك التفاعل الاتي $3A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows 2C_{(g)}$ وقيست قيم ثابت التوازن بدلالة K_p بدرجات حرارة مختلفة موضحه بالجدول

$T(°C)$	K_p
300	4.34×10^{-3}
400	1.64×10^{-4}

فان التفاعل

ماص للحرارة	ناشر للحرارة
لا يتعلق بالحرارة	المواد غير متفاعلة

31- لديك التفاعل $2N_{(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrows 2NO_{2(g)}$ حيث $\Delta H < 0$ فإن عبارة ثابت التوازن بدلالة الضغوط

$K_p = [NO_2]^2$	$K_p = P(NO_2)^2$
$K_p = P^2(NO_2).P(O_2)$	$K_p = \frac{P^2(NO_2)}{P(O_2).P^2(NO)}$

32- لديك تفاعل ثابت التوازن له $K_c = 1.5 \times 10^{-10}$ فإن كمية المواد المتفاعلة مقارنة بالمواد الناتجة

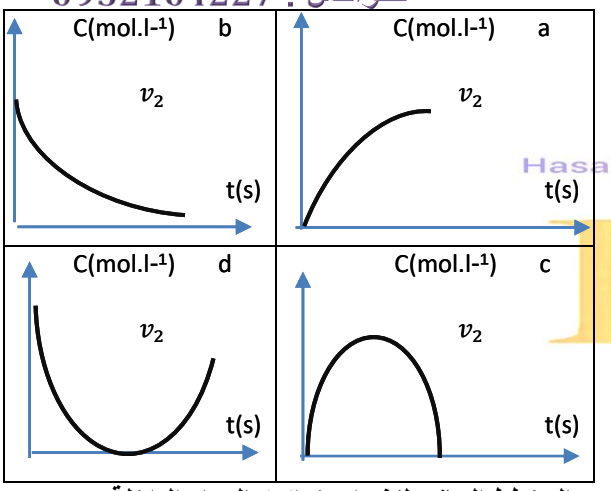
كمية المواد الناتجة < كمية المواد الداخلة	كمية المواد الناتجة >كمية المواد الداخلة
كمية المواد الناتجة = كمية المواد الداخلة	كمية المواد الناتجة و كمية المواد الداخلة معدومة

33- لديك تفاعل ثابت التوازن له $K_c = 14$ فإن كمية المواد المتفاعلة مقارنة بالمواد الناتجة

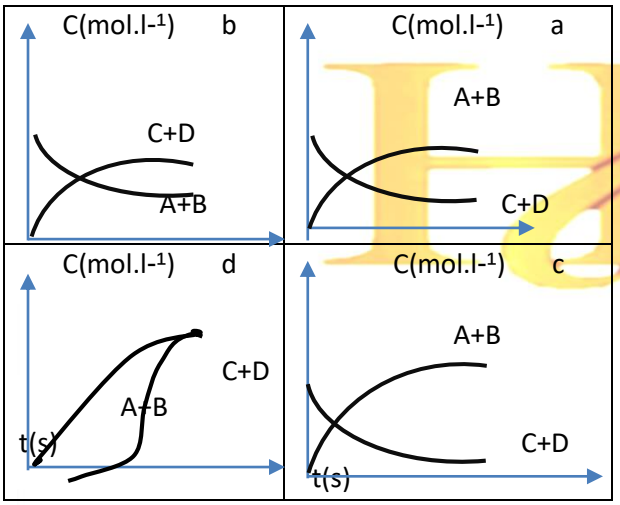
كمية المواد الناتجة < كمية المواد الداخلة	كمية المواد الناتجة >كمية المواد الداخلة
كمية المواد الناتجة = كمية المواد الداخلة	كمية المواد الناتجة و كمية المواد الداخلة معدومة

قسم الخطوط البيانية (مهم جداً)

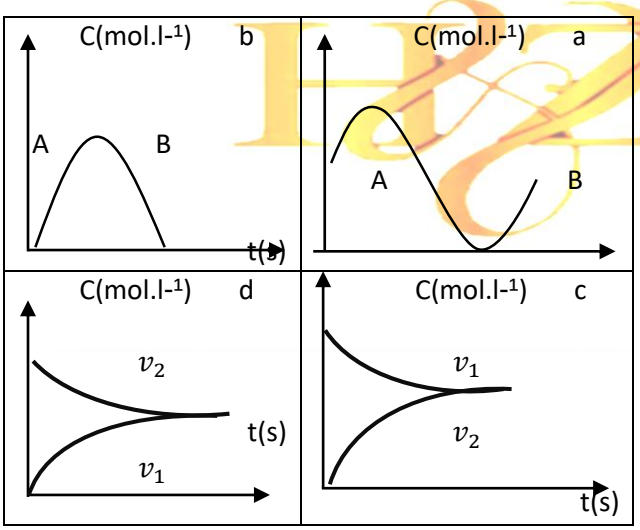
34- الخط البياني لتغيرات سرعة التفاعل العكسي عند بدء الزمن



35- المخطط البياني لتغيرات تراكيز المواد الداخلة والناتجة عن التفاعل $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows C_{(g)} + D_{(g)}$



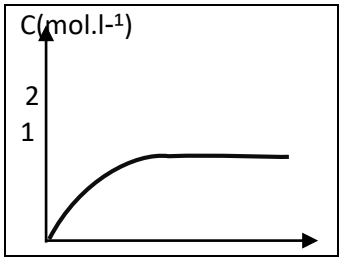
36- لديك التفاعل المتوازن التالي $A_{(g)} \rightleftarrows C_{(g)}$ فإن الخط البياني لتغيرات السرعة حتى الوصول إلى حالة التوازن



Hasan Wakaf &Zienab Suliman

الاستاذ حسن وقاف
للتواصل : 0952104227

37-لديك المخطط البياني التالي فإن المعادلة المعبرة عن هذا التفاعل هي



فإن تركيز المادة C عند بلوغ التوازن مقدرة ب $mol.l^{-1}$ هي

1	2
3	4

42- وضع $4mol$ من PCl_5 في وعاء سعته $2l$ وسخن الوعاء الى درجة الحرارة $400k$ يتفكك منه 10% وفق المعادلة

$$P\,Cl_{5(g)} \rightleftarrows P\,Cl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

إن قيمة k_c لهذا التفاعل هي

$\frac{1}{41}$	$\frac{1}{42}$
$\frac{1}{45}$	$\frac{1}{47}$

43- قيمة K_p لهذا التفاعل هي

$\frac{41}{45}$	$\frac{45}{41}$
$\frac{1}{41}$	41

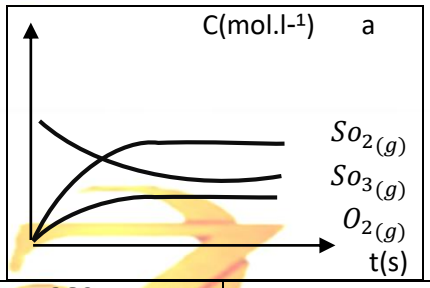
#اقرأ النص التالي ثم أجب عن الاسئلة

مزج $2mol$ من الهيدروجين H_2 مع $3mol$ من اليود I_2 في وعاء سعته $10l$ وكانت كمية يود الهيدروجين عند التوازن هي $36\ mol$

44- إن قيمة $_c$ لهذا التفاعل هي

$\frac{1}{54}$	54
$\frac{1}{27}$	27

45- إن قيمة K_c لهذا التفاعل هي



$SO_{3(g)} \rightleftarrows SO_{2(g)} + O_{2(g)}$	$2SO_{3(g)} \rightleftarrows 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$
$SO_{3(g)} \rightarrow SO_{2(g)} + O_{2(g)}$	$2SO_{3(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$

38- عند بلوغ التوازن يكون تركيز O_2 مقارنة بتركيز SO_2

$[SO_2] < [O_2]$	$[SO_2] > [O_2]$
$[SO_2] = [O_2]$	$[SO_2] = [O_2] = 0$

39- إذا ضاعفنا الضغط على التفاعل السابق سوف ينزاح التفاعل في الاتجاه

المباشر	العكوس
يبقى ثابت	يتوقف التفاعل

40- في التفاعل السابق قيمة K_p بدلالة K_c هي

$K_p = K_c(RT)^{-1}$	$K_p = K_c$
$K_p = K_c(RT)$	$K_p = \frac{K_c}{(RT)^2}$

قسم المسائل والحسابات

41-لديك المخطط البياني لتغيرات احدى المواد الناتجة عند بلوغ حالة التوازن

Hasan Wakaf &Zienab Suliman

$\frac{1}{54}$	54
$\frac{1}{27}$	27

Hasan Wakaf &Zienab Suliman

 # اقرا النص التالي ثم أجب عن الاسئلة

إذا علمت أن قيمة $k_c = 0.36$ للتفاعل التالي

$$N_2O_{4(g)} \rightleftarrows 2NO_{2(g)}$$

46- إن قيمة k_c للتفاعل $\frac{1}{2}N_2O_{4(g)} \rightleftarrows NO_{2(g)}$ هي

0.6	0.36
0.036	0.06

47-إن قيمة k_c للتفاعل $2NO_{2(g)} \rightleftarrows N_2O_{4(g)}$

28	2.8
0.028	0.28

#اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة

لديك التفاعل $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows C_{(g)} + D_{(g)}$ حيث $n_B = n_A = 6mol$ مزجت المواد السابقة في وعاء سعته $2l$ اذا علمت أن $K_c = 16$ فإن 48- تركيز $[C]$و$[D]$ عند التوازن يساوي

$2.4\ mol.l^{-1}$	$0.24\ mol.l^{-1}$
$0.024\ mol.l^{-1}$	$24\ mol.l^{-1}$

49- تركيز $[A]$و$[B]$ عند التوازن يساوي

$6\ mol.l^{-1}$	$0.6\ mol.l^{-1}$
$0.06\ mol.l^{-1}$	$60\ mol.l^{-1}$

50- قيمة k_p لهذا التفاعل هي

1.6	0.16
160	16

 # اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة

عند بلوغ التوازن للتفاعل $2B_{(g)} \rightleftarrows 2C_{(g)} + D_{(g)}$ كانت تراكيز المواد $[B] = 3mol.l^{-1}$ و$[C] =$ $12mol.l^{-1}$ و $[D] = 6mol.l^{-1}$

51- التركيز الابتدائي للمادة B مقدراً ب $mol.l^{-1}$

1.5	0.15
150	15

Hasan Wakaf &Zienab Suliman

52- قيمة k_c لهذا التفاعل هي

9.6	96
0.096	0.96

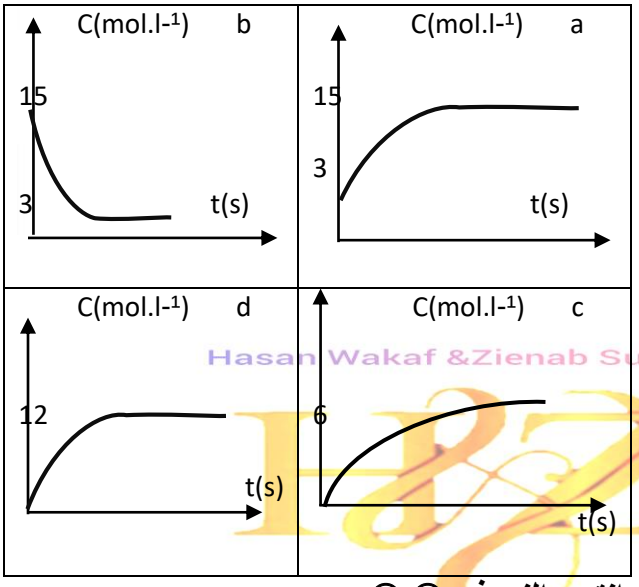
53- قيمة K_p لهذا التفاعل اذا علمت أن درجة حرارة هذا التفاعل هي $T = 1000K^{\circ}$

78.72	7.872
7872	787.2

54- النسبة المئوية المتفككة من الماده B هي

60	80
20	40

55- الخط البياني لتغيرات تركيز المادة B خلال الزمن



انتهى النموذج ☺ ☺ .....