اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ التفاعل المتزن التالى عند درجة حرارة معينة :

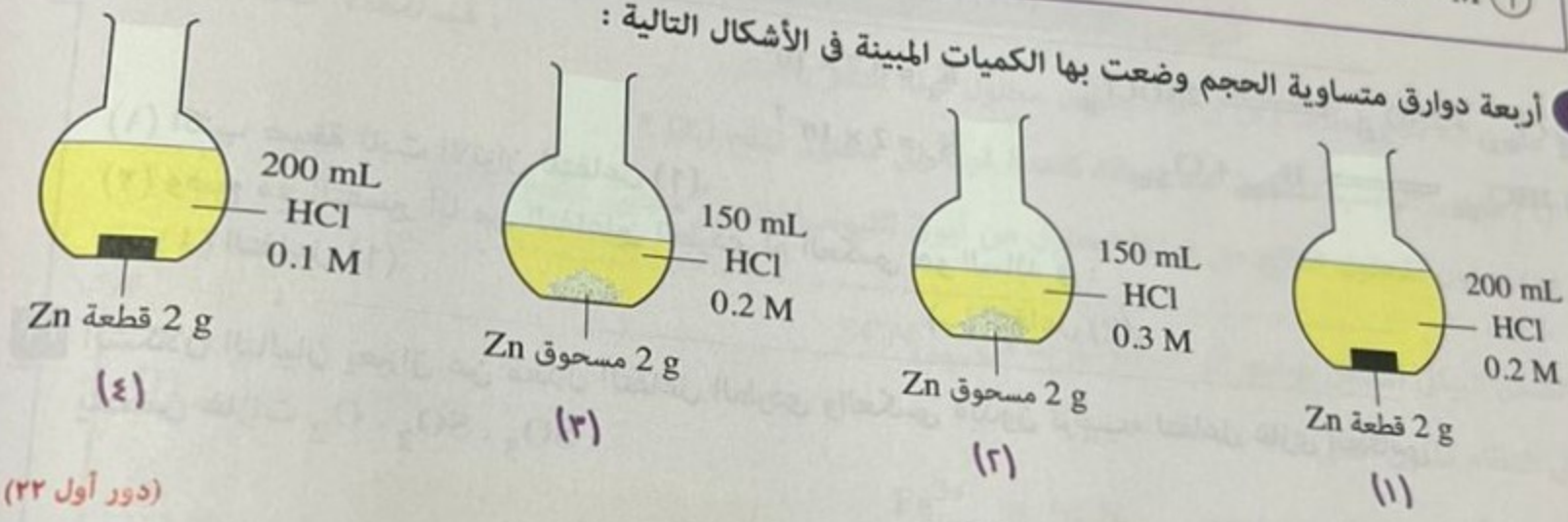
$$CH_3COOC_2H_{5(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} \quad , K_c = 10^{-3}$$

عند الاتزان كان تركيز حمض الأسيتيك 0.5 M وتركيز الكحول الإيثيلى 0.01 M (دور ثان ٢٤)

فإن تركيز أسيتات الإيثيل يساوى .....

أ 5×10^{-6} M ب 1×10^{-6} M جـ 0.5×10^{-4} M د 5×10^{-3} M

٢ أربعة دوارق متساوية الحجم وضعت بها الكميات المبينة فى الأشكال التالية :



(دور أول ٢٢)

فإن الترتيب الصحيح للتفاعلات حسب سرعتها يكون .....

أ (٢) > (١) > (٣) > (٤).
ب (٣) > (٢) > (٤) > (١).
جـ (٢) > (٣) > (١) > (٤).
د (٤) > (١) > (٢) > (٣).

٣ فى التفاعل المتزن : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

إذا علمت أن عدد مولات PCl_5 ، PCl_3 ، Cl_2 عند الاتزان على الترتيب هو (0.008 ، 0.0114 ، 0.0114)

وحجم الإناء = 10 L فإن قيمة ثابت الاتزان K_c تكون ..... (دور أول ٢٢)

أ 615.5 ب 1.62×10^{-3} جـ 16.24×10^{-3} د 61.55

٤ عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة،

وجد عند الاتزان أن : $K_c = 3.7 \times 10^{-4}$ ، $[H_2] = 0.7$ M ، $[N_2] = 0.5$ M

فإن $[NH_3]$ = ...

(تجريبى / مايو ٢١)

أ 7.97×10^{-3} M ب 63.36×10^{-6} M جـ 3.9×10^{-2} M د 7.8×10^{-4} M

أسئلة امتحانات الأعوام السابقة
حتى دور أول ٢٠٢٥

على الدرس الرابع ـ الباب 3

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ حمض ضعيف درجة تأينه تساوى 0.03 % وتركيزه 0.2 M تكون قيمة pOH له تساوى ..... (دور أول ٢٠٢٥)

أ 2.22 ب 11.78 جـ 9.78 د 4.22

٢ لتر من حمض النيتروز تركيزه 0.1 M وعدد المولات غير المتأينة منه 0.0933 mol (دور أول ٢٠٢٥)

أى مما يلى يمثل قيمة ثابت تأين الحمض ؟

أ 4.5×10^{-5} ب 4.5×10^{-4} جـ 6.7×10^{-3} د 8.7×10^{-2}

٣ عند إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم للتفاعل المتزن التالى :

$$H_2SO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + HSO^-_{3(aq)}$$

(دور أول ٢٠٢٥)

أى الاختيارات التالية يُعد صحيحًا ؟

أ يزداد تفكك الحمض ويزداد pH للمحلول.
ب يقل تفكك الحمض ويزداد pH للمحلول.
جـ يزداد تفكك الحمض ويقل pH للمحلول.
د يقل تفكك الحمض ويقل pH للمحلول.

٤ إذا كان ($K_{sp} = 8.75 \times 10^{-11}$) للملح X_2Y عند درجة حرارة 25°C

فأى مما يلى يمثل كتلة الملح الذائبة فى 100 mL من محلوله المشبع

عند نفس درجة الحرارة ؟ [$X_2Y = 248$ g/mol] (دور أول ٢٠٢٥)

أ 0.003 g ب 0.007 g جـ 0.005 g د 0.009 g

٥ من المعادلات التالية :

(1) $CH_3COOH_{(aq)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$

(2) $HNO_{3(aq)} = H^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}$

(3) $HCl_{(aq)} = H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

(4) $H_2CO_{3(aq)} = 2H^+_{(aq)} + CO^{2-}_{3(aq)}$

أى الاختيارات التالية يُعبر عن أرقام المعادلات التى تتضمن اتزانًا أيونيًا ؟ (دور ثان ٢٠٢٤)

أ (1) ، (4). ب (1) ، (2). جـ (1) ، (2) ، (3). د (2) ، (3) ، (4).

٦ أى الاختيارات التالية يُعبر عن ناتج قسمة pH لمحلول كربونات الصوديوم على pH لمحلول كلوريد البوتاسيوم ؟ (دور ثان ٢٠٢٤)

أ أكبر من الواحد.
ب تساوى 7
جـ تساوى واحد.
د أقل من الواحد.

١٠ فى التفاعل : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

(بنى محمر) (عديم اللون)

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 ، فإن .....

(أ) اللون يزداد وتظل قيمة K_c ثابتة.

(ب) اللون يزداد وتزداد قيمة K_c

(جـ) اللون يقل وتظل قيمة K_c ثابتة.

(د) اللون يقل وتقل قيمة K_c

(تجريبى / يونيو ٢١)

١١ عنـد إضافـة قطـرات من حمـض الهيدروكلوريـك إلى النظـام المتزن لمحلـول مائى من حمـض الخليـك، فإن ذلك يُسبب .....

(تجريبى / مارس ٢٣)

(أ) زيادة نشاط النظام عكسيًا.

(ب) زيادة قيمة ثابت الاتزان.

(جـ) زيادة نشاط النظام طرديًا.

(د) نقص قيمة ثابت الاتزان.

١٢ فى التفاعل المتزن المقابل : $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$

عند إضافة قليل من خليط $(O_2 + 2N_{2(g)})$ للتفاعل السابق، فإنه ينشط فى الاتجاه .....

(دور أول ٢٣)

(أ) الطردى ويزداد $[NH_3]$.

(ب) العكسى ويقل $[O_2]$.

(جـ) العكسى ويزداد $[NH_3]$.

(د) الطردى ويقل $[N_2]$.

١٣ فى التفاعلين المتزنين المقابلين :

(1) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$, K_{c_1}

(2) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$, K_{c_2}

فإن العلاقة الرياضية بين ثوابت الاتزان هى .....

(دور ثان ٢٢)

(أ) $K_{c_1} + K_{c_2} = 1$

(ب) $K_{c_1} \times K_{c_2} = 1$

(جـ) $K_{c_1} \div K_{c_2} = 1$

(د) $K_{c_1} - K_{c_2} = 1$

أسئلة تفاعلية

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد (MCQ)

تأثير تركيز المواد المتفاعلة على معدل التفاعل الكيميائى

١ أى مما يلى يوضح الشروط اللازم توافرها لزيادة معدل تفاعل الماغنسيوم مع حمض النيتريك فى بدايته ؟

(أ) زيادة تركيز الحمض للضعف وتقليل مساحة سطح الماغنسيوم للنصف.
(ب) زيادة تركيز الحمض للضعف وزيادة مساحة سطح الماغنسيوم للضعف.
(جـ) تقليل تركيز الحمض للنصف وتقليل مساحة سطح الماغنسيوم للنصف.
(د) تقليل تركيز الحمض للنصف وزيادة مساحة سطح الماغنسيوم للضعف.

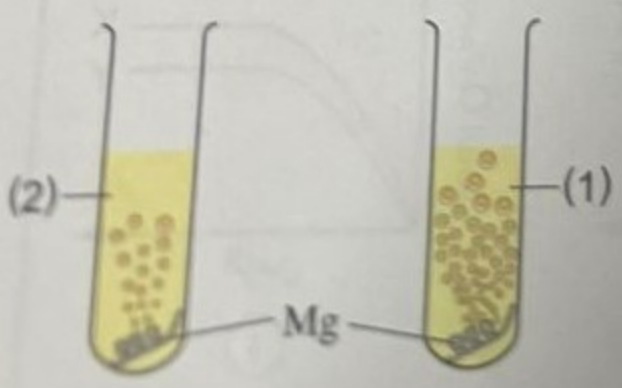
٢ تتفاعل أربع كتل متماثلة من الخارصين مع الأحماض فى ظروف مختلفة.
أى مما يلى يُعبر عن ظروف التفاعل التى تؤدى إلى زيادة معدل التفاعل الحادث ؟

الاختيارات	طبيعة الخارصين	الحمض المستخدم	حجم الحمض	تركيز الحمض
(أ)	شرائح	HCl	20 mL	2 M
(ب)	مسحوق	HCl	20 mL	2 M
(جـ)	شرائح	H_2SO_4	40 mL	1 M
(د)	مسحوق	H_2SO_4	20 mL	2 M

٣ مكعبان لهما نفس الحجم من كربونات الكالسيوم، أُضيف إلى أحدهما 25 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M (at 40°C). ما أثر إضافة 60 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.5 M (at 40°C) إلى المكعب الثانى مقارنةً بتفاعل المكعب الأول ؟

(أ) يقل معدل التفاعل وتنتج كمية أكبر من النواتج.
(ب) يزداد معدل التفاعل وتنتج كمية أقل من النواتج.
(جـ) يزداد معدل التفاعل وتنتج كمية أكبر من النواتج.
(د) يقل معدل التفاعل وتنتج كمية أقل من النواتج.

٤ الشكل المقابل : يُعبر عن تجربتين فى بدايتهما.



أى مما يلى يُعبر عن كل من الحمضين (1) ، (2) ؟

(أ) (1) : 0.01 M CH_3COOH ، (2) : 0.01 M H_2SO_4
(ب) (1) : 0.01 M HCl ، (2) : 0.1 M HCl
(جـ) (1) : 0.1 M CH_3COOH ، (2) : 0.1 M HCl
(د) (1) : 0.1 M H_2SO_4 ، (2) : 0.01 M H_2SO_4

٥ عند خلط تركيزات متساوية من H_2 ، A_2 حدث الاتزان الآتى : $H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$

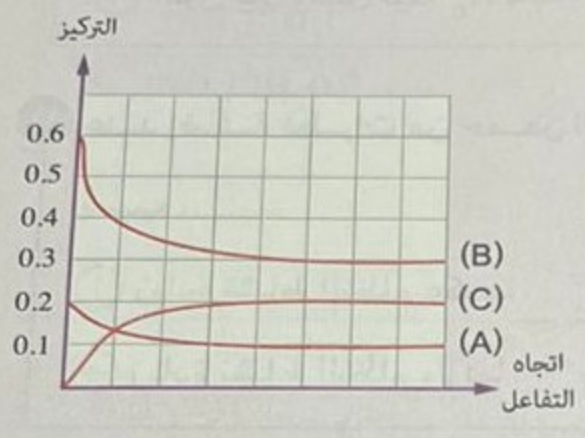
فإذا كان [HA] يساوى 1.563 M عند الاتزان وثابت الاتزان يساوى 40

فإن $[A_2]$ يساوى .....

(تجريبى / يونيو ٢١)

أ) 0.247 M　　ب) 0.039 M　　جـ) 62.52 M　　د) 42.52 M

٦ الشكل البيانى المقابل :



يمثل حالة الاتزان $A + 3B \rightleftharpoons 2C$

فتكون قيمة K_c تساوى ..... (تجريبى / مارس ٢٣)

أ) 6.66

ب) 14.81

جـ) 0.9

د) 15.49

٧ فى التفاعل : $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوى 1.55 وتركيز يوديد الهيدروچين (1.035 M) ،

فإن تركيز كل من الهيدروچين واليود على الترتيب يساوى ..... (دور أول ٢١)

أ) $[H_2] = 0.79\ M$ ، $[I_2] = 0.83\ M$

ب) $[H_2] = 0.83\ M$ ، $[I_2] = 0.79\ M$

جـ) $[H_2] = 0.83\ M$ ، $[I_2] = 0.83\ M$

د) $[H_2] = 0.135\ M$ ، $[I_2] = 0.135\ M$

٨ محلول حجمه 2 L يحتوى على 0.6 mol من HA و 0.7 mol من BOH و 1 mol من BA

و 100 mol من الماء :

$$HA_{(aq)} + BOH_{(aq)} \rightleftharpoons BA_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

فإن قيمة ثابت اتزان التفاعل السابق هى ..... (دور ثان ٢٣)

أ) 238　　ب) 476　　جـ) 2.38　　د) 4.76

٩ عند إضافة محلول المادة (Y) إلى محلول المادة (X) ذات اللون الأصفر الباهت تكون محلول له لون معين،

وعند إضافة مزيد من محلول المادة (Y) لنفس التفاعل زاد اللون الناتج.

فإن المادتين (X) ، (Y) هما ..... (دور ثان ٢١)

أ) $(X) : FeCl_3$ ، $(Y) : NH_4SCN$

ب) $(X) : NH_4SCN$ ، $(Y) : FeCl_3$

جـ) $(X) : NH_4OH$ ، $(Y) : FeCl_3$

د) $(X) : FeCl_3$ ، $(Y) : NH_4OH$

١٣ فى التفاعل : $H_2N-NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$ ، $\Delta H = (-)$ (دور أول ٢١)

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال .....

(أ) زيادة درجة الحرارة.
(ب) زيادة حجم الوعاء.
(جـ) إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل.
(د) إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل.

١٤ فى التفاعل المتزن : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ، $\Delta H = -92\ kJ$ (دور ثان ٢٢)

يزاح التفاعل فى اتجاه تكوين غاز الأمونيا عند .....

(أ) إضافة المزيد من غاز النيتروجين وخفض درجة الحرارة.
(ب) سحب غاز النيتروجين وزيادة الضغط.
(جـ) إضافة المزيد من غاز الهيدروجين ورفع درجة الحرارة.
(د) سحب غاز الهيدروجين وتقليل الضغط.

١٥ فى التفاعل المتزن الآتى : $A_{2(g)} + 3B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{3(g)}$ ، $\Delta H < 0$ (دور أول ٢٤)

أى من العوامل الآتية يؤدى إلى زيادة سرعة التفاعل الطردى ؟

(أ) زيادة الضغط والتبريد.
(ب) زيادة الضغط والحرارة.
(جـ) استخدام عامل حفاز والتبريد.
(د) استخدام عامل حفاز وزيادة حجم الإناء.

١٦ إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل : $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$, $K_c = 4.4 \times 10^{32}$ (دور ثان ٢١)

فإن قيمة K_c فى التفاعل : $\frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)} \rightleftharpoons HCl_{(g)}$ تساوى .....

(أ) 2.2×10^{32}
(ب) 4.4×10^{32}
(جـ) 2.1×10^{16}
(د) 1.1×10^{16}

١٧ فى التفاعل المتزن المقابل : $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} + Heat$, $K_c = 0.04$ (دور أول ٢٣)

إذا علمت أن : $[H_2] = 0.2\ M$ ، $[N_2H_4] = 0.1\ M$

فيكون $[N_2]$ عند رفع درجة الحرارة يساوى .....

(أ) 0.08 M
(ب) 0.2 M
(جـ) 0.3 M
(د) 0.1 M

١٨ العلاقة التالية تستخدم لحساب قيمة K_p لتفاعل ما : $K_p = \frac{1}{[X_2]^2[Y_2]}$ (دور أول ٢٤)

أى المعادلات التالية تعبر عن هذا التفاعل ؟

(أ) $2X_{2(l)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(g)}$
(ب) $2X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(l)}$
(جـ) $2X_{2(g)} + Y_{2(s)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(aq)}$
(د) $2X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(l)}$

١٩ فى التفاعل المقابل : $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$

وضعت كمية من $Cl_{2(g)}$ فى دورق به $CO_{(g)}$ ، وعند حالة الاتزان كان الضغط داخل الدورق (1.2 atm)
إذا علمت أن الضغوط الجزيئية للغازات الثلاثة متساوية،
فإن K_p تساوى ..... (دور ثان ٢٣)

(أ) 1
(ب) 2.5
(جـ) 0.4
(د) 0.16