

تم التحميل بواسطة:



سلسلة فيديوهات التعليمية

https://t.me/Ba_ce2020



@BA_CE2020

الكيمياء النووية



سلسلة نموذج التعليم

https://t.me/Ba_ce2020

@BA_CE2020

د (2 / 2013) : تطلق بعض نوى العناصر المشعة جسيمات ألفا (α) والمطلوب :

(a) اكتب رمز جسيم ألفا بالطريقة ($\frac{4}{2} X$) . (b) اكتب ثلاثاً من خواص جسيم ألفا .

د (1 / 2016) : قارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا من حيث :

(a) النفوذية . (b) التأين . (c) جهة الانحراف بالنسبة للبوسى لمكتفة مشحونة .

د (2 / 2016) : قارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا من حيث : (a) السرعة . (b) النفوذية .

د (2 / 2014) : عندما تكون النوى غير المستقرة واقعة تحت حزام الاستقرار فما الجسيم الذي تطلقه النواة للعودة إلى داخل الحزام ...
وضح ذلك بكتابة معادلة العملية الحاصلة .

د (1 / 2014) : لكي يتحول عنصر اليورانيوم (${}_{92}^{238} U$) إلى عنصر الثوريوم (${}_{90}^{234} Th$) تلقائياً فإنه :

(a) يكسب بروتوناً (b) يخسر بروتوناً (c) يطلق جسيم ألفا (d) يطلق جسيم بيتا .

د (1 / 2015) : إن قدرة جسيمات بيتا على تأيين الغازات التي تمر من خلالها :

(a) أكبر من قدرة جسيمات ألفا (b) أقل من قدرة جسيمات ألفا (c) تساوي قدرة أشعة غاما (d) أقل من قدرة أشعة غاما

د (1 / 2017) : إن قدرة جسيمات ألفا على النفوذية :

(a) أقل من نفوذية جسيمات بيتا (b) أكبر من نفوذية جسيمات بيتا (c) تساوي نفوذية أشعة غاما (d) أكبر من نفوذية أشعة غاما

د (2 / 2017) : إن قدرة نفوذية أشعة غاما :

(a) أكبر من نفوذية جسيمات بيتا (b) أصغر من نفوذية جسيمات بيتا (c) أصغر من نفوذية جسيمات ألفا (d) تساوي نفوذية جسيمات ألفا

د (2009) : عندما تتحول النواة المشعة ($\frac{A}{Z} X$) إلى النواة ($\frac{A}{Z+1} Y$) تلقائياً فإنها تطلق :

(a) بروتون (b) جسيم ألفا (c) جسيم بيتا (d) نيوترون .

د (2010) : نواة مشعة عددها الذري (92) تطلق جسيم ألفا فتتحول إلى نواة عنصر آخر عددها الذري يساوي :

(a) 88 (b) 89 (c) 91 (d) 90

د (2011) ض : يتوقف عمر النصف لعنصر مشع على :

(a) نوعه . (b) حالته الفيزيائية . (c) درجة حرارته . (d) روابطه الكيميائية

د (2 / 2015) : إذا كان عمر النصف لعنصر مشع (6) min فإن نسبة ما يتبقى في عينة منه بعد (30) min هي :

(a) 1 / 64 (b) 1 / 8 (c) 1 / 16 (d) 1 / 32

د (2002) : عندما رجم نواة الأزوت الطبيعي ($^{14}_7\text{N}$) بدقيقة ألفا تتكون ذرة الأكسجين النظير ($^{17}_8\text{O}$) اكتب المعادلة النووية المعبرة عن ذلك وسم هذا النوع من التفاعلات .

د (2011 , 2006 , 2001) : يتحول عنصر الثوريوم ($^{234}_{90}\text{Th}$) إلى عنصر البروتكتينيوم (Pa) مطلقاً جسيم بيتا ... اكتب المعادلة المعبرة عن هذا التحول .

د (2016 / 2) : يطرأ تحول من نمط بيتا على عنصر الثوريوم ($^{234}_{90}\text{Th}$) فيتكون عنصر :



د (2012) : إذا أطلقت النواة المشعة ($^{232}_{90}\text{X}$) جسيم ألفا ثم أطلقت النواة الناتجة عنها جسيم بيتا تنتج النواة :



د (2003) : فسر إصدار نواة العنصر المشع جسيم بيتا .

د (2004) : تقذف نواة عنصر النحاس ($^{63}_{29}\text{Cu}$) بنيوترون فينتج نظير مشع للنحاس اكتب معادلة التفاعل ... واذكر نوعه .

د (2014 / 2) : يتحول النحاس (^{63}Cu) وهو نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى نظير مشع (^{64}Cu) في تفاعل نووي من نوع :



د (2015 / 1) : اكمل ووازن المعادلة النووية الآتية : $^{234}\text{Th} \rightarrow \text{}_{91}\text{Pa} + \text{}_{-1}\beta + \dots\dots\dots$ واكتب نوع هذا التحول النووي

د (2017 / 2) : اكمل ووازن المعادلة النووية الآتية : $4\text{}^1_1\text{H} \rightarrow \text{}^4_2\text{He} + 2\text{}_{+1}\beta + \dots\dots\dots$ واكتب نوع هذا التفاعل النووي

د (2017 / 1) : اكمل ووازن المعادلة النووية الآتية : ${}^7_7\text{N} + \text{}^1_0\text{n} \rightarrow \text{}^{14}_6\text{C} + \text{}^1_1\text{H} + \dots\dots\dots$ واكتب نوع هذا التفاعل النووي

د (2013 / 2) : اكمل ووازن المعادلة النووية الآتية : $^{236}_{92}\text{U} \rightarrow \text{}_{36}\text{Kr} + \text{}^{141}_{56}\text{Ba} + 3\text{}^1_0\text{n} + \dots\dots\dots$

د (2015 / 2) : اكتب المعادلة النووية المعبرة عن التحول من النمط ألفا لنواة عنصر اليورانيوم ($^{238}_{92}\text{U}$) إلى نواة الثوريوم (Th) :

د (2000) : اكمل ووازن المعادلة الآتية : $^{238}\text{U} \rightarrow \text{}_{90}\text{Th} + \text{He} + \dots\dots\dots$ ما اسم هذا النوع من التفاعلات النووية ؟

د (2014 / 1 , 2005) : اكتب الشروط اللازم توافرها لحدوث تفاعل الاندماج النووي .

د (2016 / 1) : أعط تفسيراً علمياً : من شروط بدء تفاعل الاندماج النووي للنوى الخفيفة رفع درجة الحرارة إلى $10^{+7} \text{ }^\circ\text{C}$.

د (2015 / 1) : أعط تفسيراً علمياً : يرافق تفاعلات الاندماج النووي انطلاق طاقة هائلة .

د (2012 , 2015 / 2) : أعط تفسيراً علمياً : كتلة نواة عنصر أصغر من مجموع كتل مكوناتها وهي حرة .

د (1 / 2013) :

تحدث في الشمس تفاعلات اندماج نووي وتنتج طاقة قدرها $z \cdot s^{-1} (38 \times 10^{27})$... المطلوب :

1. أحسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال ساعة واحدة ، علماً أن سرعة انتشار الضوء في الخلاء $(C = 3 \times 10^8) \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
2. أحسب الزمن اللازم ليصبح النشاط الإشعاعي لعينة من مادة مشعة $(1/8)$ مما كان عليه ، حيث أن عمر النصف لها (3) دقائق .

الأجوبة : $\Delta m = -152 \times 10^{13} \text{ kg}$ ، الزمن الكلي = 9 min

الكيمياء الحرارية

د (1 / 2013) : إن تغير الأنتالبية (ΔH) المرافق لتفاعل ناشر للحرارة يكون :

(a) أصغر من الصفر (b) أكبر من الصفر (c) مساوياً للصفر (d) أحياناً أكبر من الصفر وأحياناً أصغر منه .

د (1 / 2013) : يبين الجدول الآتي حرارة التكون القياسية لبعض الأكاسيد :

المركب	N_2O	NO	NO_2	N_2O_4
$\Delta H^\circ_f (KJ . mol^{-1})$	81.5	90.4	34	9.6

رتب هذه الأكاسيد تصاعدياً حسب ثباتها الحراري

د (2 / 2013) : يبين الجدول الآتي حرارة التكون القياسية لبعض الحموض :

المركب	CH_3COOH	HCl	HNO_3	H_2SO_4
$\Delta H^\circ_f (KJ . mol^{-1})$	- 487	- 92.3	- 173	- 814

رتب هذه الحموض تنازلياً حسب ثباتها الحراري

د (1 / 2016) : إذا كانت حرارة تعديل حمض ضعيف مع أساس قوي تساوي $- 56 \text{ KJ} . mol^{-1}$ فإن حرارة تأين الحمض الضعيف

المستعمل تساوي :

(a) $+ 1.7 \text{ KJ} . mol^{-1}$ (b) $- 113.7 \text{ KJ} . mol^{-1}$ (c) $- 1.7 \text{ KJ} . mol^{-1}$ (d) $+ 57.7 \text{ KJ} . mol^{-1}$

د (2 / 2013 , 2002) : احسب الأنتالبية القياسية للتفاعل الآتي : $C_2H_4 + HCl \rightarrow CH_3 - CH_2 - Cl$

بالاعتماد على جدول قيم طاقات الروابط الكيميائية الآتي :

الرابطة	$C - Cl$	$C - H$	$C = C$	$C - C$	$H - Cl$
$\Delta H^\circ_b (KJ . mol^{-1})$	328	415	615	344	432

الأجوبة : $\Delta H^\circ = - 40 \text{ kJ}$

د (2 / 2015) : لديك التفاعل الممثل بالمعادلة التالية : $CH_3 - CH_2 - OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$

1 . احسب تغير الأنتالبية القياسية لهذا التفاعل بالاعتماد على جدول قيم طاقات الروابط الكيميائية الآتي :

الرابطة	$O - H$	$C - H$	$C = C$	$C - C$	$C - O$
$\Delta H^\circ_b (KJ . mol^{-1})$	463	415	615	344	351

2 . هل هذا التفاعل ماص أم ناشر للحرارة ؟ ... علل إجابتك !

الأجوبة : $\Delta H^\circ = 32 \text{ kJ}$

د (2000) :



احسب الأنتالبية القياسية للتفاعل الآتي :

بالاعتماد على جدول قيم طاقات الروابط الكيميائية الآتي :

الرابط	C — Cl	H — Cl	Cl — Cl	C — H
$\Delta H_b^\circ (KJ \cdot mol^{-1})$	330	431.8	243	418

الأجوبة : $\Delta H^\circ = -201.6 kJ$

=====

د (2012) :



احسب الأنتالبية القياسية للتفاعل الآتي :

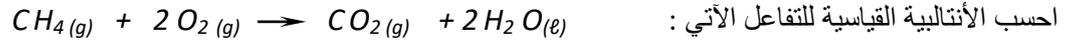
بالاعتماد على جدول قيم طاقات الروابط الكيميائية الآتي :

الرابط	C — Cl	H — Cl	Cl — Cl	C — H
$\Delta H_b^\circ (KJ \cdot mol^{-1})$	330	431	243	418

الأجوبة : $\Delta H^\circ = -100 kJ$

=====

د (1 / 2014) :



احسب الأنتالبية القياسية للتفاعل الآتي :

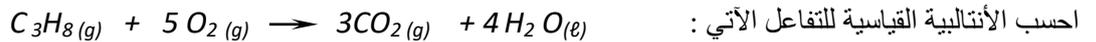
بالاعتماد على جدول أنتالبيات التكون القياسية الآتي :

المركب	$CH_4(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta H_F^\circ (KJ \cdot mol^{-1})$	-74.85	-393.5	-286

الأجوبة : $\Delta H_{rxn}^\circ = -890.65 kJ$

=====

د (2009) :



احسب الأنتالبية القياسية للتفاعل الآتي :

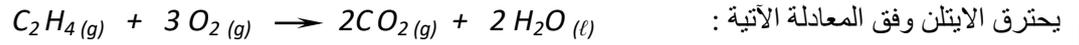
بالاعتماد على جدول أنتالبيات التكون القياسية الآتي :

المركب	$C_3H_8(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta H_F^\circ (KJ \cdot mol^{-1})$	-103.8	-393.5	-285.8

الأجوبة : $\Delta H_{rxn}^\circ = -2219.9 kJ$

=====

د (1 / 2016) :



المركب	$C_2H_4(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta H^\circ_F (KJ . mol^{-1})$	+52	- 393.5	- 286

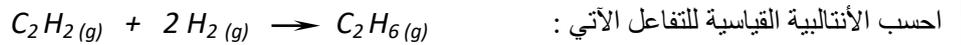
بالاعتماد على جدول أنتالبيات التكون القياسية الآتي :

- 1 . احسب تغير الأنتالبية القياسية لهذا التفاعل .
2 . ما قيمة الأنتالبية القياسية لتفكك ($H_2O(l)$) .

الأجوبة : $\Delta H^\circ_{rxn} = -1411 kJ$ ، $\Delta H^\circ_d (H_2O) = +286 kJ . mol^{-1}$

=====

د (2 / 2014) :



بالاعتماد على جدول أنتالبيات التكون القياسية الآتي :

المركب	$C_2H_2(g)$	$C_2H_6(g)$
$\Delta H^\circ_F (KJ . mol^{-1})$	226.7	- 84.67

الأجوبة : $\Delta H^\circ_{rxn} = -311.37 kJ$

=====

د (2010) :



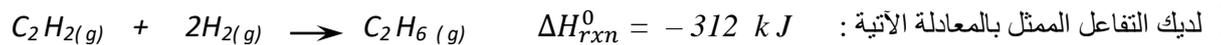
بالاعتماد على جدول قيم طاقات الروابط الكيميائية الآتي :

الرابطة	$H-H$	$C-H$	$C=C$	$C-C$
$\Delta H^\circ_b (KJ . mol^{-1})$	436	418	611	343

الأجوبة : $\Delta H^\circ = -132 kJ$

=====

د (2016/2) :



فإذا علمت أن : $\Delta H^\circ_{b(c-c)} = 344 kJ . mol^{-1}$ و $\Delta H^\circ_{b(c=c)} = 812 kJ . mol^{-1}$ و $\Delta H^\circ_{b(c-h)} = 415 kJ . mol^{-1}$

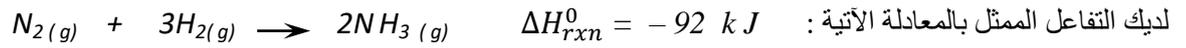
المطلوب :

- 1 . احسب طاقة الرابطة ($H-H$) .

- 2 . هل التفاعل ماص أم ناشر للحرارة؟! ... علل اجابتك !

الأجوبة : $\Delta H^\circ_{b(H-H)} = 440 kJ . mol^{-1}$

د (2 / 2017) :



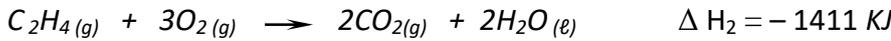
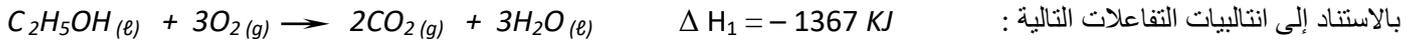
لديك التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية : $\Delta H_{rxn}^0 = -92 \text{ kJ}$ فإذا علمت أن : $\Delta H_b^0(N-H) = 391 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $\Delta H_b^0(H-H) = 436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$... المطلوب :

1 . احسب طاقة الرابطة (N = N) .

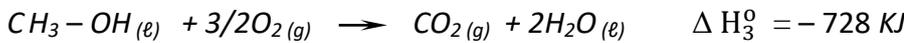
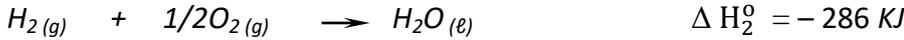
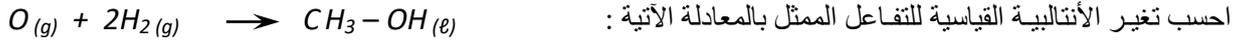
2 . هل التفاعل ماص أم ناشر للحرارة؟! ... علل اجابتك!

الأجوبة : $\Delta H_b^0(N \equiv N) = +946 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

د (2004) :

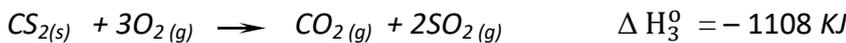
الأجوبة : $\Delta H_{rxn}^0 = -44 \text{ kJ}$

د (2015/1) :

الأجوبة : $\Delta H_{rxn}^0 = -127 \text{ kJ}$

د (2017/1) :

اعتماداً على التفاعلات الممثلة بالمعادلات الآتية :

1) ما قيمة انتالبية التفكك القياسية لغاز (CO₂) ؟2) احسب تغير الانتالبية القياسية لتفاعل المعبر عنه بالمعادلة الآتية : $C(s) + 2S(s) \rightarrow CS_2(s)$ الأجوبة : $\Delta H_{rxn}^0 = +122 \text{ kJ}$ ، $\Delta H_d^0(CO_2) = +394 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

سرعة التفاعل

د (2011) : يحترق غاز الميثان وفق المعادلة الآتية : $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
 فإذا كانت السرعة الوسطية لتشكل H_2O هي $0.32 \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ فإن السرعة الوسطية لاختفاء الميثان مقدرة بـ $mol \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$:

0.32 (a) 0.16 (b) 0.08 (c) 0.64 (d)

د (2008) : لدينا التفاعل الآتي في شروط مناسبة : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

(a) اكتب العبارة الرياضية لقانون سرعة هذا التفاعل .

(b) اكتب العلاقة بين سرعة تشكل (NH_3) الوسطية وسرعة اختفاء (H_2) الوسطية .

د (2015/1) : يجري التفاعل الأولي وفق المعادلة الآتية : $2HCl(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g) + Cl_2(g)$

(a) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك (HCl) .

(b) اكتب العلاقة التي تربط بين السرعة الوسطية لتشكل (HF) والسرعة الوسطية لاستهلاك (F_2) .

د (2007) : علل : سرعة تفاعل (NO) مع غاز (O_2) أكبر بكثير من سرعة تفاعل غاز (H_2) مع غاز (O_2) في الشروط نفسها .

د (2013 / 1) : علل : يتفاعل حمض كلور الماء مع مسحوق الزنك بسرعة أكبر من تفاعله مع قطعة الزنك المماثلة للمسحوق بالكتلة .

د (2015 / 2) : علل : تحريك المواد المتفاعلة يزيد من سرعة تفاعلها !

د (2003 , 2005 , 2009 , 2014 / 2) : تزداد سرعة تفاعل كيميائي بارتفاع درجة الحرارة ... علل ذلك

.... واكتب بقية العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي .

د (2013 / 1) : لديك التفاعل الأولي التالي : نواتج $aA(g) + bB(g) \rightarrow$

(a) اكتب علاقة سرعة التفاعل (b) بماذا تتعلق قيمة ثابت سرعة التفاعل ؟

د (2016 / 2) : لديك التفاعل الأولي التالي : $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

(a) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك (O_2)

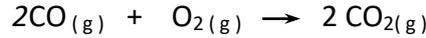
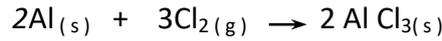
(b) اكتب عبارة السرعة الوسطية لتكون (CO_2)

(c) اكتب العلاقة التي تربط بين سرعتين الوسطيتين السابقتين .

د (2012 , 2013 / 2) : تتعلق قيمة ثابت سرعة التفاعل الأولي بـ :

(a) طبيعة المواد المتفاعلة فقط (b) درجة الحرارة فقط (c) طبيعة المواد المتفاعلة و درجة الحرارة (d) طبيعة المواد الناتجة

د (2000) : اكتب العلاقة المعبرة عن سرعة التفاعل لكل من التفاعلين الأوليين التاليين :

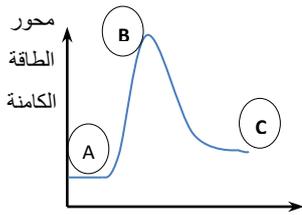


د (2013 / 2) : لديك التفاعل الأولي الآتي : $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ في درجة حرارة مناسبة :

(a) اكتب علاقة سرعة هذا التفاعل بدلالة ثابت السرعة (K) .

(b) اعتماداً على نظرية التصادمات اكتب الشرطين اللذين ينبغي توافرها لكي يكون التصادم فعالاً .

د (1 / 2014) : علل أن التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط عالية تميل إلى أن تكون بطيئة .



محور التفاعل الكيميائي

د (1 / 2014) : تمر التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط بثلاث مراحل ... اكتب اسم

كل من هذه المراحل (A , B , C) الموضحة على الخط البياني .

د (2 / 2016) : طاقة التنشيط (E_a) في التفاعلات الكيميائية تمثل الفرق بين :

(a) طاقة المعقد النشط وطاقة المواد الناتجة (b) مجموع أنتالبيات المواد المتكونة ومجموع أنتالبيات المواد المتفاعلة

(c) طاقة المعقد النشط وطاقة المواد المتفاعلة (d) طاقة المواد المتفاعلة وطاقة المواد الناتجة

د (1 / 2014) : من أجل التفاعل الأولي : $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$ إذا ازداد تركيز المادة (A) مرتين فإن سرعة التفاعل :

(a) تزداد مرتين . (b) تزداد أربع مرات . (c) تقل مرتين . (d) تقل أربع مرات .

د (1 / 2015) : يجري في وعاء مغلق التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الآتية : $2A_{(g)} \rightarrow C_{(g)} + D_{(g)}$:

فإذا تضاعف الضغط الكلي فقط فإن سرعة هذا التفاعل :

(a) تزداد أربع مرات . (b) تقل أربع مرات . (c) تزداد مرتين . (d) تقل مرتين .

د (2010) :

يمثل التفاعل بين (A) و (B) بالمعادلة التالية : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow C_{(g)}$:

فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A] = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $[B] = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $[C] = 0$ ،

وثابت سرعة التفاعل (0.5) ... المطلوب :

1 . احسب السرعة الابتدائية للتفاعل .

2 . احسب تركيز المادة (C) وسرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز المادة (A) بمقدار : $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

3 . يضغط المزيج الغازي الابتدائي ليصبح حجمه ثلث ما كان عليه .. وازن بين السرعة الابتدائية للتفاعل في هذه الحالة والسرعة الابتدائية للتفاعل قبل الضغط .

الأجوبة : $v = 25 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ، $v' = 45 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ، $v' = 27 v$

د (2 / 2015) :

يحدث التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الكيميائية الآتية : $3A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$
 فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A] = 1 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[C] = 0$
 وقيمة ثابت سرعة التفاعل (0.5) ... المطلوب :

- 1 . احسب السرعة الابتدائية للتفاعل .
 - 2 . احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة (C) : $0.6 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
 - 3 . احسب تركيز المادة (A) بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة (B) : $1.6 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
- الأجوبة : $v = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $v' = 9.8 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $[A]' = 0.4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$

=====

د (2006 , 2004) :

لديك التفاعل الأولي التالي : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$
 فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A] = 0.6 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 0.5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[C] = 0$ وثابت السرعة لهذا التفاعل يساوي
 (2×10^{-2}) المطلوب :

- 1 . احسب السرعة الابتدائية للتفاعل .
 - 2 . احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة (C) مساوياً $0.4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
 - 3 . كيف تتغير السرعة الابتدائية للتفاعل إذا ضغط المزيج بحيث يصبح حجمه ثلث ما كان عليه .
- الأجوبة : $v = 3 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $v = 8 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $v' = 27v$

=====

د (2011) ض :

يمثل التفاعل الأولي بين a و B بالمعادلة الآتية : $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)} + D_{(g)}$
 فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A] = 0.4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 0.5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[C] = [D] = 0$ وثابت السرعة لهذا التفاعل
 يساوي (0,5) المطلوب :

- 1 . احسب السرعة الابتدائية للتفاعل .
 - 2 . احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة (D) مساوياً $(0.1) \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
- الأجوبة : $v = 5 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $v' = 135 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$

=====

د (2 / 2014) :

يتفكك غاز (NO_2) في درجة حرارة معينة وفق مرحلة واحدة حسب المعادلة : $2NO_2_{(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_2_{(g)}$
 فإذا كان تركيزه الابتدائي : $[NO_2] = 0.5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ وكانت قيمة ثابت سرعة التفكك (5.6×10^{-3}) ... المطلوب :

- 1 . اكتب قانون سرعة التفكك .
 - 2 . احسب سرعة التفكك الابتدائية .
 - 3 . احسب سرعة التفكك عندما يصبح تركيز (NO) مساوياً $0.3 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
- الأجوبة : $v = 1.4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $v' = 0.224 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$.

د (1 / 2016) :

يجري في وعاء مغلق عند درجة حرارة ثابتة التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الكيميائية الآتية : $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A] = 0.4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 0.6 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[C] = 0$

وبفرض أن السرعة الابتدائية للتفاعل (4.32×10^{-3}) ... المطلوب حساب :

- 1 . قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل .
- 2 . قيمة سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز (A) بمقدار : $0.1 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
- 3 . احسب تركيز المادة (C) بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة (B) نصف تركيزها الابتدائي .

الأجوبة : $k = 5 \times 10^{-2}$ ، $v = 405 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $[C] = 0.2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.

=====

د (1998) :

مزج (500) ml من محلول لمادة (A) تركيزه $0.4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ مع (500) ml من محلول لمادة (B) تركيزه $0.2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$

فحدث التفاعل : $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)} + D_{(g)}$

1 . احسب سرعة التفاعل الابتدائية إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل (5×10^{-2}) ..

2 . احسب تركيز المادة D واحسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه : $[C] = 0.06 \text{ mol} \cdot l^{-1}$

الأجوبة : $v = 2 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $[D] = 0.03$ ، $v' = 6.86 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$.

=====

د (2 / 2017) :

يمزج (200) ml من محلول مادة (A) تركيزه $5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ مع (300) ml من محلول مادة (B) تركيزه $2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$

في درجة حرارة مناسبة ، فيحدث التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة الآتية : $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightarrow 3C_{(g)}$

فإذا علمت أن قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل (2×10^{-3}) المطلوب حساب :

- 1 . قيمة السرعة الابتدائية لهذا التفاعل .
- 2 . قيمة سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز [A] بمقدار : $0.4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.
- 3 . احسب تركيز المادة (C) عند توقف التفاعل .

الأجوبة : $v = 9.6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $v' = 5.12 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$ ، $[C] = 3 \text{ mol} \cdot l^{-1} \cdot s^{-1}$.

=====

د (1993) :

يتفاعل ثنائي أكسيد الكبريت و الأوكسجين في درجة حرارة وضغط معينين وفق المعادلة : $2SO_2_{(g)} + O_2_{(g)} \rightarrow 2SO_3_{(g)}$

- 1 . اكتب العبارة الرياضية لسرعة هذا التفاعل .
- 2 . إذا زدنا ضغط المزيج بحيث يصبح الحجم ثلث ما كان عليه ... وازن بين سرعتين الابتدائيتين للتفاعل قبل الضغط وبعده .
- 3 . أعدها الضغط إلى ما كان عليه ، وازن بين السرعة الابتدائية للتفاعل وبين سرعته بعد زمن يصبح فيه $[O_2]$ نصف ما كان عليه في بداية التفاعل باعتبار نسبة التركيزين الابتدائيين : $[SO_2] / [O_2] = 3 / 2$.

الأجوبة : $v' = 27 v$ ، $v = 18 v'$

=====

التوازن

د (2005 , 2004 , 2011') : ليكن التفاعل المتوازن التالي : $m A_{(g)} + n B_{(g)} \rightleftharpoons p C_{(g)} + q D_{(g)}$ استنتج عبارة ثابت التوازن الكيميائي لهذا التفاعل ؟

د (2 / 2014) : علل : المواد الصلبة (S) لا تظهر في عبارة ثابت التوازن .

د (1 / 2016) : في التفاعل المتوازن التالي : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H < 0$:
 (a) تغيرت التراكيز (b) تغير الضغط (c) تغيرت درجة الحرارة (d) أضيف عامل مساعد (حفاز) .

د (2012) : لديك التفاعل الأولي المتوازن التالي : $CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$:
 (a) اكتب عبارة ثابت التوازن لهذا التفاعل . (b) كيف يتم استهلاك كامل الهيدروجين .
 (c) علل : لا يؤثر في هذا التوازن رفع أو خفض الضغط .

د (2 / 2014) : في التفاعل المتوازن التالي : $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g) \quad \Delta H > 0$:
 (a) اكتب علاقة كل من ثابتي التوازن : K_p و K_c (b) بين أثر زيادة درجة الحرارة على حالة التوازن .

د (2 / 2016) : في التفاعل المتوازن التالي : $Fe_3O_4(s) + 4H_2(g) \rightleftharpoons 3Fe(s) + 4H_2O(g)$:
 (a) اكتب علاقة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل (b) ما أثر زيادة كمية (H_2) فقط على حالة التوازن .

د (2 / 2017) : في التفاعل المتوازن التالي : $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$:
 (a) اكتب عبارة ثابت التوازن K_p لهذا التفاعل (b) ما أثر نقصان كمية $CO_2(g)$ فقط على حالة التوازن ... علل إجابتك

د (2000) : في التفاعل المتوازن والماص للحرارة التالي : $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$:
 في أي اتجاه ينزاح التوازن عند رفع درجة الحرارة مع بقاء الضغط ثابتاً ؟ علل إجابتك .

د (2010) : في التفاعل المتوازن التالي : $2NO_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$:
 (a) اكتب عبارة ثابت التوازن (K_c) لهذا التفاعل .

(b) بين إلى أي جهة ينزاح هذا التوازن عند زيادة الضغط مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ... علل إجابتك

د (1 / 2017) : علل : في التفاعلات المتوازنة الماصة للحرارة تتناقص قيمة ثابت التوازن عند انخفاض درجة الحرارة !

د (2 / 2017) : علل : في التفاعلات المتوازنة الناشئة للحرارة تنقص فيها قيمة ثابت التوازن بارتفاع درجة الحرارة !

د (2 / 2015) : لديك التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة : $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g) \quad \Delta H > 0$:
 (a) اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة الضغوط الجزئية لهذا التفاعل.

(b) ما أثر زيادة درجة الحرارة على قيمة ثابت التوازن ... علل إجابتك .

د (1 / 2016) : لديك التفاعل المتوازن التالي : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2 HI(g)$
 (a) اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة الضغوط الجزئية .
 (b) اقترح طريقة واحدة لزيادة كمية HI .

د (2017/1) : في التفاعل المتوازن الآتي وفي درجة حرارة مناسبة : $2H_2O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g) + O_2(g)$
 (a) اكتب عبارة ثابت التوازن (K_p) لهذا التفاعل .
 (b) ما أثر زيادة الضغط الكلي على : (1) حالة التوازن . (2) كمية الأكسجين . (3) قيمة ثابت التوازن .

د (2011) :

عند بلوغ التوازن في التفاعل الآتي : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2 NH_3$
 كانت التراكيز : $[NH_3] = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[H_2] = 5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[N_2] = 4 \text{ mol} \cdot l^{-1}$
 1 . احسب ثابت توازن هذا التفاعل (k_c) .
 2 . احسب التراكيز الابتدائية لكل من النيتروجين والهيدروجين .
 3 . اقترح طريقة تؤدي إلى زيادة كمية النشادر الناتجة .

الأجوبة : $k_c = 8 \times 10^{-3}$ ، $[N_2] = 5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[H_2] = 8 \text{ mol} \cdot l^{-1}$.

=====

(2009) :

لدينا التفاعل المتوازن الآتي : $2 A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + D(g)$
 فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A] = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 1.5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[C] = [D] = 0$ ،
 وقد بلغ $[C]$ عند التوازن $1 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ (1) المطلوب :
 1 . احسب قيمة ثابت التوازن (k_c) .
 2 . احسب النسبة المئوية المتفاعلة من المادة (A) عند التوازن .
 3 . بيّن أثر زيادة الضغط الكلي على حالة التوازن مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ؟ علل اجابتك ...

الأجوبة : $k_c = 0.5$ ، النسبة المئوية = 50 %

=====

د (2 / 2013) :

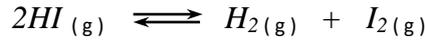
عند بلوغ التوازن في التفاعل الآتي : $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ في درجة حرارة مناسبة كانت التراكيز :
 $[A] = 1 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[C] = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ المطلوب :
 1 . احسب قيمة ثابت التوازن (k_c) لهذا التفاعل .
 2 . احسب التراكيز الابتدائية لكل من المادتين : A و B .
 3 . بيّن أثر زيادة الضغط الكلي على : (a) حالة التوازن ... (a) قيمة ثابت التوازن (k_c) ...

الأجوبة : $k_c = 0.5$ ، $[A] = 2 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[B] = 5 \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ،

=====

د (1 / 2014) :

وضع mol (4) من (HI) في وعاء سعته l (10) وسخن إلى الدرجة k (1000) فبتفكك (10 %) منه وفق المعادلة :



فإذا علمت أن ثابت الغازات العام $k^{-1} . atm . mol^{-1} . \ell$ ($R = 0.082$) المطلوب :

- 1 . احسب كل من ثابتي التوازن : K_p و K_c .
- 2 . بيّن أثر زيادة الضغط الكلي حالة التوازن ، فسر إجابتك .

الأجوبة : $k_c = 1/324$ ، $k_p = 1/324$

=====

د (2002) :



عند بلوغ التوازن التالي : $\Delta H > 0$ كانت التراكيز : $[B] = 3 mol.l^{-1}$ ، $[C] = 12 mol.l^{-1}$ ، $[D] = 6 mol.l^{-1}$... المطلوب :

- 1 . احسب التركيز الابتدائي للمادة B .
- 2 . احسب ثابت التوازن لهذا التفاعل .
- 3 . احسب النسبة المئوية المتفككة من المادة B حتى التوازن .
- 4 . بيّن مع التعليل جهة انزياح التوازن عند : (a) زيادة الضغط (b) رفع درجة الحرارة .

الأجوبة : $[B] = 15 mol.l^{-1}$ ، $k_c = 96$ ، 80 %

=====

د (2003) :

وضع mol (4) من SO_3 في وعاء سعته l (20) وسخن الوعاء إلى درجة حرارة مناسبة تفكك عندها 10% منه وفق المعادلة :



- 1 . احسب ثابت التوازن لهذا التفاعل .
- 2 . بيّن إلى أي جهة ينزاح التوازن عند زيادة الضغط مع بقاء درجة الحرارة ثابتة ... علل إجابتك !

الجواب : $k_c = 1.25 \times 10^{-4}$

=====

د (1 / 2015) :

وضع mol (5) من NO_2 في وعاء سعته l (10) وسخن الوعاء إلى درجة حرارة مناسبة فحدث التفاعل المتوازن وفق المعادلة الآتية :



وعند بلوغ التوازن كان عدد مولات (NO_2) مساوياً mol (2) ...

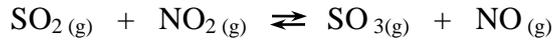
- 1 . احسب قيمة ثابت التوازن بدلالة التراكيز لهذا التفاعل .
- 2 . احسب النسبة المئوية المتفككة من (NO_2) .
- 3 . ما أثر نقصان الضغط الكلي فقط على حالة التوازن ؟ ... علل إجابتك !

الأجوبة : $k_c = 135/4 \times 10^{-2}$ ، 60 %

=====

د (2 / 2016) :

يُمزج 3 mol من SO_2 مع 3 mol من NO_2 في وعاء سعته l (5) ويسخن المزيج إلى درجة حرارة مناسبة فيحدث التفاعل المتوازن وفق المعادلة الآتية :



فإذا علمت أن قيمة ثابت التوازن لهذا التفاعل ($K_C = 0.25$) المطلوب :

1. ما قيمة ثابت التوازن (K_P) لهذا التفاعل .
2. احسب تراكيز كل من الغازات المتفاعلة والنتيجة عند بلوغ التوازن .
3. ما أثر زيادة الضغط الكلي فقط على حالة التوازن ؟ ... علل إجابتك !

الأجوبة : $k_p = 0.25$ ، $[\text{SO}_3] = [\text{NO}] = 0.2 \text{ mol.l}^{-1}$ ، $[\text{SO}_2] = [\text{NO}_2] = 0.4 \text{ mol.l}^{-1}$

=====

د (1 / 2013 ، 2007) :

يحدث التفاعل الآتي في درجة حرارة معينة : $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$

فإذا علمت أن نسبة التركيزين الابتدائيين : $\frac{[\text{A}]_0}{[\text{B}]_0} = \frac{1}{3}$ وعند التوازن كان : $[\text{C}]_{(\text{eq})} = \frac{1}{6} [\text{B}]_0$... والمطلوب :

1. احسب قيمة ثابت التوازن (k_C) .
 2. احسب النسبة المئوية المتفاعلة من المادة (A) .
- الأجوبة : $k_C = 0.2$ ، النسبة المئوية = 50 %

=====



سلسلة نيجدون التعليمية

https://t.me/Ba_ce2020

 @BA_CE2020

الحموض

د (2010) : المركب الذي يسلك سلوك حمض و يسلك سلوك أساس في آن واحد تبعاً للمادة التي يتفاعل معها هو :

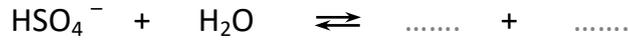
H₂O (a) NH₃ (b) HNO₃ (c) CO₂ (d)

د (2001 , 1 / 2016) : يعتبر الماء مركباً مذنباً حسب برونشنتد ولوري وضح ذلك بكتابة المعادلات الكيميائية اللازمة .

(2011) ض : علل ... الماء مركب مذنب

د (1 / 2015) : أعط تفسيراً علمياً : يعد حمض كلور الماء حمضاً قوياً .

د (2002) : عرف تفاعل (حمض – أساس) حسب برونشنتد ولوري ، ثم أكمل المعادلة الآتية وحدد عليها الأزواج المترافقة :



د (2011) ض : تقاس قوة الحمض حسب نظرية برونشنتد ولوري بسهولة :

(a) استقبال زوج من الإلكترونات (b) منح بروتون (c) استقبال بروتون (d) لمنح زوج من الإلكترونات

د (2006) : الحمض حسب نظرية لويس هو المادة التي لها قابلية :

(a) لتقبل زوج من الإلكترونات (b) منح بروتون (c) استقبال بروتون (d) لمنح زوج من الإلكترونات

د (1 / 2013) : إذا علمت أن ثابت تأين الماء ($K_w = 10^{-14}$) في الدرجة °C (25) فيكون [H₃O⁺] من أجل المحلول المعتدل :

(a) $10^{+14} \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ (b) $10^{-14} \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ (c) $10^{-7} \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ (d) $10^{+7} \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$

د (2002) : محلول له (pH = 2) نضيف إليه قطرات من مشعر عباد الشمس فيصطبغ باللون :

(a) الأزرق (b) الأصفر (c) الأحمر (d) البرتقالي

د (1 / 2013) : حدد كلاً من حمض وأساس لويس في التفاعل الآتي : $\text{NH}_3 + \text{BF}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{N}^+ - \text{BF}_3^-$

د (2 / 2013) : نأخذ ml (20) من محلول حمض كلور الماء ذي التركيز $0.1 \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ ونمدده بالماء المقطر ليصبح تركيزه

$0.01 \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ فيكون حجم الماء المقطر المضاف مقدراً بوحدة ml هو :

20 (a) 180 (b) 200 (c) 220 (d)

د (2010) : نمدد عشر مرات محلولاً لهيدروكسيد الصوديوم ذي (PH = 12) فنحصل على محلول تبلغ قيمة الـ (PH) فيه :

11.6 (a) 11 (b) 9 (c) 13 (d)

د (1 / 2017) : محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.01 \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ تكون قيمة الـ (PH) لهذا المحلول مساوية :

2 (a) 13 (b) 12 (c) 1 (d)

د (2017 / 2) : محلول لحمض الأزوت تركيزه $0.01 \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ عند تمديده عشر مرات تصبح قيمة (PH) المحلول الناتج :

- 1 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d)

د (2012) : نمدد عشر مرات محلولاً لحمض الأزوت ذي (PH = 2) فنحصل على محلول تبلغ قيمة الـ (PH) فيه :

- 1 (a) 4 (b) 4.8 (c) 3 (d)

د (2009) : محلول لحمض كلور الماء حجمه (V) له قيمة (PH = 2) نمدده بالماء المقطر حتى تصبح له قيمة (PH = 3) عندما يصبح الحجم الجديد (V') مساوياً :

- 10 V (a) 100 V (b) 3V (c) 2 V (d)

د (1 / 2014) : لديك محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي $0.1 \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ ، اكتب معادلة تأينه ، ثم اكتب علاقة درجة تأينه .

د (2 / 2015) : المحلول المائي الذي له أصغر قيمة (PH) من بين المحاليل التالية المتساوية التركيز هو :

- H₂O (a) NH₄OH (b) HNO₃ (c) HCOO H (d)

د (1 / 2017) : اكتب معادلة تأين حمض الأزوت في الماء وحدد الأزواج المترافقة (حمض - أساس) حسب نظرية (برونشتد- لوري) :

د (2 / 2016) : اكتب معادلة تأين حمض ضعيف (HA) في الماء وحدد الأزواج المترافقة (حمض - أساس) حسب نظرية (برونشتد - لوري) :

د (2 / 2014) : حدد الأزواج المترافقة (حمض - أساس) حسب نظرية (برونشتد - لوري) في التفاعل الآتي :



د (2 / 2016) : علل ... يعتبر النشادر (NH₃) أساس حسب نظرية لويس . (Z_H = 1 ، Z_N = 7)

د (2003) :

محلول لحمض الخل تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ وثابت تأينه (2×10^{-5}) .. والمطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التأين لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة حسب برونشتد ولوري .
- 2 . احسب تركيز أيونات الهيدرونيوم في المحلول .
- 3 . احسب قيمة (PH) هذا المحلول .
- 4 . احسب قيمة درجة تأين هذا الحمض .
- 5 . نأخذ من محلول الحمض السابق حجماً (V) ونضيف إليه (50) ml ماء مقطر فيصبح تركيز المحلول الحمضي الناتج $(0.01) \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ احسب الحجم (V) .

الأجوبة : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \ell^{-1}$ ، PH = 3 ، $\alpha = 0.02$ ، $V = 12.5 \text{ ml}$

=====

د (1 / 2015) :

محلول مائي لحمض الخل تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ له ($\text{PH} = 3$) ... والمطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التأيين لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة (حمض – أساس) حسب برونشتد ولوري .
 - 2 . احسب ثابت تأين هذا الحمض .
 - 3 . احسب درجة التأيين لهذا الحمض .
 - 4 . بين حسابياً مقدار التغير الذي يطرأ على تركيز (H_3O^+) في المحلول السابق لكي تزداد قيمة الـ (PH) له بمقدار (2)
- الأجوبة : $\alpha = 0.02$ ، $k_a = 2 \times 10^{-5}$ ، $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{H}_3\text{O}^+] / 100$

=====

د (2 / 2015) :

محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين فيه $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ فإذا علمت أن ثابت تأين هذا الحمض (5×10^{-10}) .. والمطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التأيين لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة (حمض – أساس) حسب برونشتد ولوري .
- 2 . احسب التركيز الابتدائي لمحلول هذا الحمض .
- 3 . احسب درجة التأيين لهذا الحمض .
- 4 . احسب (POH) للمحلول .

الأجوبة : $\text{Ca} = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $\alpha = 5 \times 10^{-5}$ ، $\text{POH} = 9$

=====

د (2012) :

محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين H CN تركيزه الابتدائي $0.25 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ففرض أن ثابت تأين هذا الحمض (4×10^{-10})

- 1 . اكتب معادلة التأيين لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة (حمض – أساس) حسب برونشتد ولوري .
- 2 . احسب قيمة (PH) هذا المحلول .
- 3 . احسب درجة تشارد هذا الحمض .
- 4 . احسب تركيز الأيون (CN^-) في المحلول إذا احتوى على (HCl) بتركيز ابتدائي $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

الأجوبة : $\text{PH} = 5$ ، $a = 4 \times 10^{-5}$ ، $[\text{CN}^-] = 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

=====

د (2008) :

لدينا محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي $0.05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ففرض أن ثابت تأين هذا الأساس (2×10^{-5}) المطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التأيين لهذا الأساس و حدد عليها الأزواج المترافقة (حمض – أساس) حسب برونشتد ولوري .
- 2 . احسب تركيز أيونات الهيدروكسيد في المحلول .
- 3 . احسب قيمة (PH) هذا المحلول .
- 4 . احسب تركيز أيونات الأمونيوم في المحلول السابق إذا احتوى على هيدروكسيد البوتاسيوم بتركيز $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

الأجوبة : $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $\text{PH} = 11$ ، $[\text{NH}_4^+] = 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

=====

د (1 / 2014) :

محلول مائي لحمض الخل فإذا علمت أن له ($\text{PH} = 4$) وأن قيمة ثابت تأين هذا الحمض (2×10^{-5}) .. والمطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التأيين لحمض الخل ثم حدد عليها الأزواج المترافقة (حمض – أساس) حسب برونشتد ولوري .
- 2 . احسب التركيز الابتدائي لمحلول هذا الحمض .
- 3 . احسب قيمة (POH) هذا المحلول .
- 4 . احسب قيمة درجة التأيين لهذا الحمض .

الأجوبة : $\text{Ca} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $\text{POH} = 10$ ، $\alpha = 0.2$

الأملاح

د (1 / 2013) : علل : الذوبان الشحيح لبعض الأملاح في الماء !

د (1 / 2014) : إن آلية إماهة الأملاح تمر بمرحلتين :

(a) اكتب هاتين المرحتين .

(b) فسر الذوبان الشحيح لبعض الأملاح في الماء .

د (2007 , 2009 , 1 / 2015) : علل انحلال قسم من فوسفات ثلاثية الكالسيوم في محلولها المشبع المتوازن عند إضافة حمض كلور

الماء إلى المحلول

د (2 / 2015) : لديك محلول مشبع من ملح كلوريد الرصاص الشحيح الذوبان المطلوب :

(a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح .

(b) اكتب عبارة جداء الذوبان لهذا الملح .

(c) اقترح طريقة لترسيب هذا الملح في محلوله .

د (2003) : علل : لا يعد انحلال ملح كلوريد الصوديوم في الماء تفاعل حلمة .

د (1 / 2015) : أكتب معادلة حلمة ملح سيانيد البوتاسيوم في الماء ، ثم حدد طبيعة المحلول الناتج عن الحلمة .

د (2011) : نحل ملح في الماء المقطر فيكون وسط المحلول الناتج حمضياً إذا كان الملح المنحل هو :

(d) KCN

(c) NaCl

(b) CH₃COONa

(a) NH₄Cl

د (2005) : إن قيمة PH محلول ملح كلوريد الأمونيوم بتركيز معين :

(d) 9

(c) 12

(b) 5

(a) 7

د (2 / 2014) : المحلول المنظم (الموقفي) هو محلول مائي لمزيج حمض ضعيف مع :

(d) أحد أملاحه الذوابة .

(a) حمض قوي . (b) أساس ضعيف ذواب . (c) أساس قوي .

د (2002) : الصفة التي يبديها محلول خلات الصوديوم :

(d) مذئذب

(c) معتدل

(b) أساسي

(a) حمضي

د (1 / 2013) : نضع كمية من ملح خلات الصوديوم في الماء والمطلوب :

(a) اكتب معادلة حلمة هذا الملح ، ثم اكتب انطلاقاً منها عبارة ثابت الحلمة (K_h) .

(b) بين نوع وسط الحلمة .

د (2 / 2013) : نضع كمية من ملح كلوريد الأمونيوم في الماء والمطلوب :

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح .

b) بين نوع وسط الحلمهة .

د (1 / 2014 , 2002) : نضع كمية من ملح خلات البوتاسيوم في الماء والمطلوب :

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح ، ثم اكتب انطلاقاً منها عبارة ثابت الحلمهة (K_h) له .

b) بين نوع وسط الحلمهة .

د (1 / 2016) : محلول مائي لملح خلات البوتاسيوم ... والمطلوب :

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح .

b) اكتب علاقة ثابت حلمهة هذا الملح بدلالة التراكيز .

د (1 / 2017) : محلول مائي لملح نملات البوتاسيوم ... والمطلوب :

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح .

b) اكتب علاقة ثابت حلمهة هذا الملح بدلالة التراكيز .

د (2 / 2017) : محلول مائي لملح نملات الصوديوم ... والمطلوب :

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح .

b) اكتب علاقة ثابت حلمهة هذا الملح بدلالة التراكيز .

c) ما نوع الوسط الناتج عن الحلمهة .

د (2 / 2014) : نضع كمية من ملح خلات البوتاسيوم في الماء والمطلوب :

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح .

b) اكتب العلاقة المعبرة عن ثابت الحلمهة (K_h) بدلالة (K_w) .

c) بين نوع وسط الحلمهة الناتج .

د (2 / 2015) : اكتب معادلة حلمهة ملح نملات البوتاسيوم في الماء ، ثم حدد طبيعة المحلول الناتج عن الحلمهة .

د (2007) :

محلول لحمض سيان الهيدروجين تركيزه $0.2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ وثابت تأينه (5×10^{-10}) ... والمطلوب :

1 . اكتب معادلة تأين هذا الحمض في الماء وحدد الأزواج المترافقة (حمض - أساس) حسب برونشتد ولوري .

2 . احسب PH المحلول .

3 . نضيف لمحلول الحمض السابق محلول هيدروكسيد البوتاسيوم فنحصل على محلول ملح سيانيد البوتاسيوم تركيزه $(0.05) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$..

اكتب معادلة حلمهة هذا الملح ، واحسب تركيز أيونات الهيدروكسيد في المحلول الملحي .

الأجوبة : $\text{PH} = 5$ ، $[\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

د (2006) : محلول لخلات الصوديوم تركيزه 0.2 mol.l^{-1} وله قيمة (PH = 9) ... والمطلوب :

1. اكتب معادلة حلمة هذا الملح .
2. احسب ثابت حلمة هذا الملح .
3. احسب ثابت تأين حمض الخل.

الأجوبة : $k_a = 2 \times 10^{-5}$ ، $k_h = 5 \times 10^{-10}$

=====

د (2011) ض :

محلول لسيانيد البوتاسيوم تركيزه $5 \times 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1}$ فباعتبار أن ثابت تأين حمض سيان الهيدروجين (5×10^{-10})

1. اكتب معادلة حلمة هذا الملح .
2. احسب قيمة ثابت حلمة هذا الملح .
3. احسب تركيز أيونات الهيدروكسيد والهيدرونيوم في المحلول .
4. احسب (PH) المحلول الملحي .
5. احسب درجة حلمة الملح .
6. احسب النسبة المئوية المتحلمة من الملح .

الأجوبة : $k_h = 2 \times 10^{-5}$ ، $[\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1}$ ، $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-10} \text{ mol.l}^{-1}$ ، PH = 10 ، $\alpha = 0.2$ ، $\% = 20$

=====

د (2010) :

محلول لنترات الأمونيوم تركيزه 0.2 mol.l^{-1} فباعتبار أن ثابت تأين هيدروكسيد الأمونيوم (2×10^{-5}) المطلوب :

1. اكتب معادلة حلمة هذا الملح .
2. احسب قيمة ثابت حلمة هذا الملح .
3. احسب تركيز أيونات الهيدرونيوم و الهيدروكسيد في المحلول .
4. احسب (PH) المحلول الملحي .
6. احسب النسبة المئوية المتحلمة من الملح .

الأجوبة : $k_h = 5 \times 10^{-10}$ ، $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$ ، $[\text{OH}^-] = 10^{-9} \text{ mol.l}^{-1}$ ، PH = 5 ، $\% = 0.005$ النسبة المئوية

=====

د (2016 / 2) :

محلول مائي لملاح نترات الأمونيوم تركيزه $1.8 \times 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$ فباعتبار أن ثابت تأين النشادر في محلوله المائي (1.8×10^{-5}) المطلوب :

1. اكتب معادلة حلمة هذا الملح .
2. احسب قيمة ثابت حلمة هذا الملح .
3. احسب قيمة (PH) المحلول الناتج عن الحلمة .
4. يضاف إلى محلول الملح السابق قطرات من محلول حمض كلور الماء تركيزه 0.01 mol.l^{-1} احسب النسبة المئوية المتحلمة من ملح نترات الأمونيوم في هذه الحالة .

الأجوبة : $k_h = \frac{1}{18} \times 10^{-8}$ ، PH = 6 ، $\% = \frac{1}{18} \times 10^{-4}$ النسبة المئوية

=====

د (2008) : لدينا محلول مشبع من ملح كبريتات الفضة تركيزه (1.5×10^{-2}) ... والمطلوب :

- 1 . احسب ثابت جداء الانحلال لهذا الملح .
- 2 . إذا أضفنا إلى المحلول السابق ملح كبريتات الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول (1×10^{-2}) ... المطلوب :
(a) وضح بالحساب لماذا يترسب قسم من ملح كبريتات الفضة .
(b) فسّر ذلك بالاعتماد على قاعدة لوشاتولييه .

الأجوبة : $k_{sp} = 1.35 \times 10^{-5}$ ، $Q = 2.25 \times 10^{-5}$

=====

د (1 / 2013 ، 2005 ، 2012) :

لديك محلول مائي مشبع لملاح كلوريد الفضة فإذا علمت أن جداء النوبان (6.25×10^{-10}) ... المطلوب :

- 1 . احسب تركيز أيونات الفضة في محلولها المشبع .
- 2 . نضيف لهذا المحلول ملح نترات الفضة بحيث يصبح تركيزها في المحلول $(1 \times 10^{-5}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$..
وضح بالحساب لماذا يترسب قسم من كلوريد الفضة ، ثم بيّن هل يتفق ذلك مع قاعدة لوشاتولييه .

الأجوبة : $[Ag^+] = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $Q = 8.75 \times 10^{-10}$

=====

د (1 / 2016) :

لديك محلول مائي مشبع لملاح كلوريد الرصاص فإذا علمت أن جداء النوبان (0.4×10^{-5}) ... المطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح .
- 2 . احسب تركيز كل من أيونات الرصاص وأيونات الكلوريد في المحلول .
- 3 . يضاف لمحلول الملح السابق ملح كلوريد الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $(1 \times 10^{-2}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$..
بين بالحساب إن كان ملح كلوريد الرصاص يترسب أم لا ؟

الأجوبة : $[Pb^{2+}] = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $[Cl^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $Q = 9 \times 10^{-6}$

=====

د (1 / 2017) :

لديك محلول مائي مشبع لملاح كلوريد الفضة فإذا علمت أن جداء النوبان (6.25×10^{-10}) ... المطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح .
- 2 . احسب تركيز أيونات الكلوريد في محلوله المشبع .
- 3 . يضاف لمحلول الملح السابق ملح نترات الفضة بحيث يصبح تركيزه في المحلول $(1.5 \times 10^{-5}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$..
بين بالحساب إن كان ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا ؟

الأجوبة : $[Cl^-] = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $Q = 10 \times 10^{-10}$

=====

د (2017 / 2) :

محلول مائي مشبع لمخ كلوريد الفضة فإذا علمت أن جداء الذوبان (6.25×10^{-10}) ... المطلوب :

1 . احسب التركيز الابتدائي لهذا الملح في محلوله .

2 . يضاف لمحلول الملح السابق ملح كلوريد البوتاسيوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $(10^{-5}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.. بين بالحساب إن كان

ملح كلوريد الفضة يترسب أم لا ؟

$$\text{الأجوبة : } [\text{AgCl}] = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} , Q = 8.75 \times 10^{-10}$$

=====

د (2013 / 2) : لديك محلول مشبع لمخ كبريتات الباريوم تركيزه $(10^{-5}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ المطلوب :1 . احسب قيمة جداء الذوبان (k_{sp}) لهذا الملح .2 . نضيف إلى المحلول السابق ملح كلوريد الباريوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $(2 \times 10^{-5}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ بين حسابياً إن كان

ملح كبريتات الباريوم يترسب أم لا .

$$\text{الجواب : } k_{sp} = 10^{-10} , Q = 3 \times 10^{-10}$$

=====

د (2014 / 2) :

نضيف $(500) \text{ ml}$ من محلول كلوريد الباريوم ذي التركيز $(2 \times 10^{-4}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ إلى $(500) \text{ ml}$ من محلول كبريتات البوتاسيومذي التركيز $(4 \times 10^{-4}) \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ فإذا علمت أن ثابت جداء ذوبان ملح كبريتات الباريوم يساوي (10^{-8}) ...

بين بالحساب هل يترسب ملح كبريتات الباريوم أم لا .

$$\text{الأجوبة : } Q = 2 \times 10^{-8}$$

المعايرة

د (2005 , 2003) :

علل ... المشعر المفضل لمعايرة (حمض قوي - أساس قوي) هو أزرق برومو تيمول .

د (2017 / 2) :

يبين الشكل المجاور منحنى معايرة حمض قوي بأساس قوي ... المطلوب :

a) اكتب المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل .

b) ماذا تسمى النقطة E ؟

c) حدد طبيعة الوسط عند كل من النقاط (A , B , E) ؟

د (2003) :

لزم لتعديل ml (50) من محلول لحمض الكبريت تعديلاً تاماً ml (40) من محلول الصود الكاوي الذي تركيزه $mol \cdot l^{-1}$ (0.1) فيكون تركيز حمض الكبريت هو :A) $0.4 mol \cdot l^{-1}$ (b) $0.2 mol \cdot l^{-1}$ (c) $0.04 mol \cdot l^{-1}$ (d) $0.08 mol \cdot l^{-1}$

د (2014 / 1) :

لتعديل ml (30) من محلول لحمض الكبريت تركيزه $mol \cdot l^{-1}$ (0.04) لزم ml (10) من محلول البوتاس الكاوي حتى تمام المعايرة

1 . اكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل .

2 . احسب تركيز محلول البوتاس الكاوي المستعمل مقدراً بـ : $mol \cdot l^{-1}$ ثم $g \cdot l^{-1}$.3 . احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى ml (40) من محلول حمض الكبريت السابق ليصبح تركيزه $mol \cdot l^{-1}$ (0.01)الأجوبة : $C_{mol \cdot l^{-1}} = 0.24 mol \cdot l^{-1}$ ، $C_{g \cdot l^{-1}} = 13.44 g \cdot l^{-1}$ ، $120 ml =$ حجم الماء المقطر .

د (2011') :

محلول لهدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $mol \cdot l^{-1}$ (0.1) .. والمطلوب :

1 . اكتب معادلة التأيّن لهذا الأساس .

2 . احسب (PH) المحلول .

3 . نأخذ ml (20) من محلول لحمض كلور الماء ونعايرها بمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق فيلزم لتمام المعايرة ml (40) منه ...

احسب تركيز حمض كلور الماء مقدراً بـ : $mol \cdot l^{-1}$ ثم بـ $g \cdot l^{-1}$.الأجوبة : $PH = 13$ ، $C_{mol \cdot l^{-1}} = 0.2 mol \cdot l^{-1}$ ، $C_{g \cdot l^{-1}} = 7.3 g \cdot l^{-1}$

د (2014 / 2) :

نعاير ml (10) من محلول لحمض الخل فيلزم ml (8) من محلول هيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز $mol \cdot l^{-1}$ (0.01) المطلوب :

1 . اكتب معادلة تفاعل المعايرة .

2 . احسب تركيز محلول حمض الخل السابق .

3 . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق مقدراً بـ : $g \cdot l^{-1}$.4 . احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى ml (20) من محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق ليصبح تركيزه $mol \cdot l^{-1}$ (0.001)الأجوبة : $C_{mol \cdot l^{-1}} = 0.008 mol \cdot l^{-1}$ ، $C_{g \cdot l^{-1}} = 0.4 g \cdot l^{-1}$ ، $180 ml =$ حجم الماء المقطر .

د (1 / 2016) :

محلول لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$... والمطلوب :

1. احسب تركيز أيونات الهيدرونيوم في هذا المحلول .
 2. احسب قيمة (PH) هذا المحلول .
 3. نعاير 20 ml من حمض النمل بمحلول هيدروكسيد الصوديوم السابق فيلزم 30 ml منه حتى تمام المعايرة
- (a) احسب تركيز محلول حمض النمل المستعمل (b) احسب كتلة حمض النمل في 100 ml من محلوله .

الأجوبة : $PH = 13$ ، $C_{\text{mol.l}^{-1}} = 0.15 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $m = 0.69 \text{ g}$ ،

د (2 / 2016) :

نعاير 10 ml من محلول لحمض النمل فيلزم 8 ml من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ حتى تمام المعايرة المطلوب :

1. اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل .
 2. احسب تركيز حمض النمل المستعمل .
 3. احسب كتلة حمض النمل اللازم لتحضير 0.5 L من محلوله السابق .
 4. احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 20 ml من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق ليصبح تركيزه $0.04 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.
- الأجوبة : $C_{\text{mol.l}^{-1}} = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $m = 1.84 \text{ g}$ ، $30 \text{ ml} = \text{حجم الماء المقطر}$.

د (2 / 2013) :

محلول مائي لحمض سيان الهيدروجين H CN تركيزه الابتدائي $0.2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ يفرض أن ثابت تأين هذا الحمض (5×10^{-10})

1. اكتب معادلة التأين لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة (حمض - أساس) حسب برونشتد ولوري .
 2. احسب تركيز (H_3O^+) في المحلول .
 3. احسب تركيز (OH^-) في المحلول .
 4. احسب قيمة (PH) هذا المحلول .
 5. احسب النسبة المئوية لتأين الحمض .
 6. احسب حجم محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ اللازم لمعايرة 20 ml من محلول الحمض السابق .
- الأجوبة : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $[\text{OH}^-] = 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $PH = 5$ ، $5 \times 10^{-3} \% = \text{النسبة المئوية}$ ، $V = 40 \text{ ml}$.

د (2006 / 2001) :

لتعديل 25 ml من حمض الكبريت لزم 15 ml من محلول الصود الكاوي الذي تركيزه $0.5 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ و 10 ml من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الذي تركيزه $0.25 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$... والمطلوب :

1. احسب تركيز محلول حمض الكبريت المستعمل .
 2. احسب كتلة الحمض المستعمل .
 3. نضيف كلوريد الباريوم إلى 500 ml من محلول حمض الكبريت الذي تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$... احسب كتلة الراسب المتشكل
 4. احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته إلى 40 ml من محلول الصود الكاوي السابق ليصبح تركيزه $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$.
- الأجوبة : $[\text{H}_2\text{SO}_4] = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $m = 0.49 \text{ g}$ ، $m = 5.825 \text{ g}$ ، $160 \text{ ml} = \text{حجم الماء المقطر}$.

د (2011) :

محلول لحمض الكبريت تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$... والمطلوب :

1. اكتب معادلة تأين هذا الحمض وحدد الأزواج المترافقة حسب برونشتد ولوري .
2. احسب قيمة (PH) هذا المحلول .
3. نضيف إلى 200 ml من حمض الكبريت السابق كمية كافية من محلول كلوريد الباريوم حتى تمام الترسيب ... احسب كتلة الراسب المتشكل

الأجوبة : $PH = 1$ ، $m = 2.33 \text{ g}$ ،

د (2 / 2015) :

لتعديل ml (50) من محلول حمض كلور الماء تعديلاً تاماً لزم ml (20) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.5 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$... والمطلوب :

- 1 . اكتب معادلة التفاعل الحاصل .
 - 2 . احسب تركيز محلول حمض كلور الماء المستعمل . .
 - 3 . احسب تركيز محلول ملح كلوريد البوتاسيوم الناتج عن المعايرة مقدراً بـ : $(\text{mol} \cdot \text{l}^{-1})$ ثم بوحدة $(\text{g} \cdot \text{l}^{-1})$
 - 4 . يضاف ml (120) من الماء المقطر إلى حجم مناسب (V) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق فيصبح تركيزه $0.1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$... احسب الحجم (V)
- الأجوبة : $[\text{HCl}] = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $[\text{KCl}] = 1/7 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $C = 10.64 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $V = 30 \text{ ml}$.

د (1 / 2015) :

- أذيب g (6.36) من كربونات الصوديوم اللامائية في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى ml (100) المطلوب :
- 1 . احسب تركيز محلول ملح كربونات الصوديوم اللامائية الناتج مقدراً بـ $(\text{g} \cdot \text{l}^{-1})$ ثم بوحدة $(\text{mol} \cdot \text{l}^{-1})$.
 - 2 . يعاير حجم (V) من محلول حمض الكبريت تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ (0.05) بمحلول الملح السابق فيلزم منه ml (50) حتى تمام المعايرة
 - a . اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل الحاصل .
 - b . احسب (V) حجم محلول حمض الكبريت اللازم حتى تمام المعايرة .
 - c . احسب (POH) محلول حمض الكبريت المستعمل .
- الأجوبة : $C_{\text{g} \cdot \text{l}^{-1}} = 63.6 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $C_{\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}} = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $V = 600 \text{ ml}$ ، $\text{POH} = 13$

د (2004) :

- محلول لحمض كلور الماء له قيمة (PH = 1) .. والمطلوب :
- 1 . اكتب معادلة التأين لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة حسب برونشنتد ولوري .
 - 2 . احسب تركيز حمض كلور الماء السابق .
 - 3 . نضيف إلى ml (100) من محلول الحمض السابق كمية كافية من محلول نترات الفضة احسب كتلة الراسب المتشكل .
 - 4 . يلزم لتعديل ml (25) من محلول كربونات الصوديوم تعديلاً تاماً ml (50) من محلول حمض كلور الماء السابق احسب تركيز كربونات الصوديوم مقدراً بوحدة $\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$.

الأجوبة : $[\text{HCl}] = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $m = 1.435 \text{ g}$ ، $C_{\text{g} \cdot \text{l}^{-1}} = 10.6 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$

د (1 / 2017) :

عينة غير نقية من هيدروكسيد الصوديوم الصلب كتلتها g (2) تذاب في الماء المقطر ويكمل حجم المحلول إلى ml (100) ثم يعاير المحلول الناتج بمحلول لحمض الكبريت تركيزه $0.5 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ (0.5) فيلزم منه ml (40) لاتمام المعايرة المطلوب :

- 1 . اكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل .
- 2 . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم المستعمل مقدراً بـ : $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$.
- 3 . احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم النقي في العينة .
- 4 . احسب النسبة المئوية للشوائب في العينة .

الأجوبة : $C_{\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}} = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ ، $m' = 1.6 \text{ g}$ ، $\gamma = 20 \%$

د (2 / 2017) :

يذاب g (2) من هيدروكسيد الصوديوم الصلب النقي في الماء المقطر ثم يكمل حجم المحلول إلى l (0.5) ... المطلوب :

- 1 . احسب التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم الناتج .
- 2 . احسب قيمة (POH) المحلول الناتج .

3. يعاير (100 ml) من محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق بمحلول حمض الخل تركيزه $(5 \times 10^{-2}) mol . l^{-1}$ فيلزم منه (V) l حتى تمام المعايرة ...

(a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل .

(b) احسب (V) حجم حمض الخل المستعمل .

(C) احسب كتلة الملح الناتج عن تفاعل المعايرة .

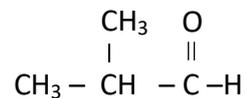
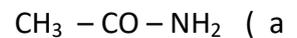
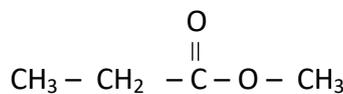
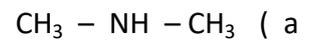
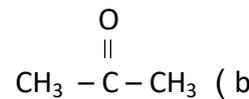
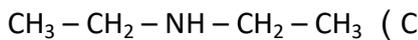
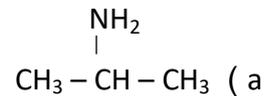
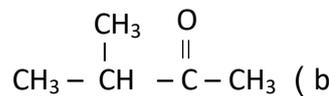
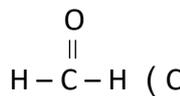
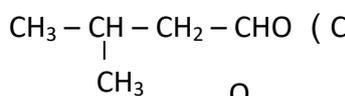
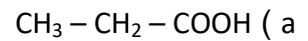
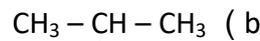
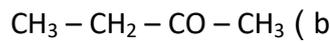
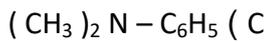
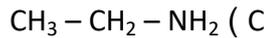
الأجوبة : $C_{mol.l^{-1}} = 0.1 mol . l^{-1}$ ، $POH = 1$ ، $V = 0.2 L$ ، $m = 0.82 g$

الكيمياء العضوية

د (.....) : اكتب صيغ كل من المركبات الآتية :

أمينو الميتان	البروبان - 2 - ون	حمض - 2 - متيل البروبانوثيك
إيتان أميد	البوتان - 2 - ون	متيل أتييل الأمين
الإيتانال	ميتانوات المتيل	3 - متيل البوتان - 2 - ول
البروبانال	ايتانوات الإيتيل	3 - متيل البوتان - 2 - ون
الفينول	بروبانوات الإيتيل	2 ، 3 ثنائي متيل البنتنان - 3 - ون
3 - كلوروبوتانال	2 - بروموبروبانال	2 ، 4 ثنائي متيل البنتنان - 3 - ول
بروبان - 2 - ول	3 - متيل البنتنان - 2 - ون	2 ، 4 ثنائي متيل البنتنان - 3 - ون
حمض 3- برومو البوتانوثيك	N - ايتيل أمينو الإيتان	ايتانوات المتيل
أمينو الايتان		

د (.....) : سمّ كلاً من المركبات العضوية الآتية :



د (2005) : علل ... صعوبة تبخر الأغوال .

د (2011) : نزع الهيدروجين من غول ثانوي في شروط مناسبة يعطي :

a (ألدهيد) b (حمض كربوكسيلي) . c (كيتون) . d (ألكن) .

د (2004) : عند أكسدة غول ثانوي نحصل على :

a (ألدهيد) b (إيتير) c (كيتون) . d (أستير) .

د (1 / 2016) : علل ... درجة غليان الألهيد أعلى من درجة غليان الإيتير الموافق له .

د (1 / 2017) : علل ... تناقص انحلال الألهيدات في الماء تدريجياً مع ازدياد كتلتها الجزيئية .

د (2 / 2017) : علل ... نقصان انحلال الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلتها المولية .

د (2 / 2016) : علل ... درجة غليان الأستير أقل من درجة غليان الحمض الكربوكسيلي الموافق له .

د (2007) : علل ... المركبات الكربونيلية غير قادرة على تشكيل روابط هيدروجينية .

د (2003) : علل ... الحموض الكربوكسيلية السائلة ذات درجات غليان أعلى من الأغوال الموافقة .

د (1 / 2017) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل البروبانون مع اليود في وسط حمضي واكتب اسم المركب العضوي الناتج

د (2 / 2016) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل حمض الإيتانويك مع هيدروكسد الصوديوم واكتب اسم المركب العضوي الناتج

د (2002 , 2007) : تتبله الحوض الكربوكسيلية بلمهة ما بين الجزيئية بوجود وسيط مناسب ... اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن ذلك بالصيغ العامة ، واذكر الوسيط المبله .

د (2011) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع كربونات الصوديوم ووازنها .

د (2002) : غ م اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل حمض الخل مع كربونات الكالسيوم وسم النواتج .

د (2003 , 2005) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل كلور الأستيل مع الفينول ، وسمّ النواتج .

د (2004) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل كلور الأستيل مع الإيتيل أمين ، وسمّ النواتج .

د (2004) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن حلمهة الأسترات ... ما هي نواتج الحلمهة .

د (1 / 2016) : تتفاعل الحموض الكربوكسيلية وحيدة الوظيفة الحمضية مع الأغوال بوجود حمض الكبريت ... المطلوب :
 (a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل الحاصل (b) ماذا يسمى هذا التفاعل .

د (2007 , 2010 , 2011 ' , 2012) :

اكتب المعادلة المعبرة عن تفاعل حمض الإيتانويك مع الميتانول ، بيّن اسم هذا النوع من التفاعلات ، وسمّ النواتج .

د (2 / 2015) : اكتب المعادلة المعبرة عن تفاعل حمض الإيتانويك مع الإيتانول بوجود حمض الكبريت ، اكتب نوع هذا التفاعل .

د (2000) : اكتب معادلة تفاعل خلاص البروبيل مع هيدروكسيد الصوديوم ، بيّن اسم هذا النوع من التفاعلات ، وسمّ النواتج .

د (2 / 2017 , 1 / 2013) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن ضم سيانيد الهيدروجين إلى البروبانول (الأسيون) .

د (2 / 2013) : اكتب الصيغة العامة للكيتونات ، موضحاً عليها استقطاب الزمرة الكربونيلية ثم بين لماذا لا تشكل الكيتونات روابط هيدروجينية بين جزيئاتها .

د (2009) : يتفاعل الأدهيد (R - CHO) مع كاشف تولين ... اكتب المعادلة المعبرة عن هذا التفاعل ، واكتب استخداماً للتفاعل

د (2 / 2013 , 2010) : يتفاعل الأدهيد (R - CHO) مع محلول فهلينغ ... اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل ، واكتب استخداماً للتفاعل

د (1 / 2015) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الإيتانول مع محلول فهلينغ ووازنها . ثم اكتب أحد استخدامات هذا التفاعل .

د (1 / 2014 , 2006 , 2003) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل حمض كربوكسيلي مع خماسي كلور الفوسفور وسمّ النواتج

د (2 / 2014) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل اليود (I₂) مع البروبانول (الأسيون) في وسط حمضي .

د (2006) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الإيتيل أمين مع بلا ماء حمض الخل وسمّ النواتج

د (2001) : غ م اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل ثنائي إيتيل أمين مع كلور الأستيل وسمّ المركب العضوي الناتج .

د (2008) : اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الإيتيل أمين مع كلور الأستيل وسمّ النواتج

د (2009) : محلول لحمض الخل تركيزه (0.05) mol . l⁻¹ وثابت تأينه (2 × 10⁻⁵) .. والمطلوب :

1 . اكتب معادلة التأيّن لهذا الحمض ثم حدد عليها الأزواج المترافقة حسب برونشستد ولوري .

2 . احسب تركيز أيونات الهيدرونيوم في المحلول .

3 . احسب قيمة (PH) هذا المحلول .

4 . لاستحصال (5) من محلول حمض الخل السابق نؤكسد الإيتانول أكسدة تامة :

(a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الأكسدة .

(b) احسب كتلة الإيتانول اللازم لذلك .

الأجوبة : [H₃O⁺] = 10⁻³ mol . l⁻¹ ، PH = 3 ، m = 11.5 g

د (2002) :

- محلول للأدهيد الايتيلي (الإيتانال) حجمه ml (200) يقسم إلى قسمين متساويين أ ، ب ، :
- يضاف إلى القسم (أ) محلول نترات الفضة النشاردي (كاشف تولن) فينتج راسب كتلته g (2.16) .
 - يؤكسد القسم (ب) أكسدة تامة ثم يعاير الناتج بمحلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $mol \cdot l^{-1}$ (0.5) المطلوب :
- 1 . اكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن جميع التفاعلات الحادثة .
 - 2 . احسب تركيز محلول الإيتانال المستعمل بـ $(g \cdot l^{-1})$ ثم بـ $(mol \cdot l^{-1})$
 - 3 . احسب حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم المستعمل في المعايرة للوصول إلى نقطة التكافؤ .

الأجوبة : $Cg \cdot l^{-1} = 4.4 g \cdot l^{-1}$ ، $Cmol \cdot l^{-1} = 0.1 mol \cdot l^{-1}$ ، $V = 0.02 L$

د (2000) :

- مزيغ من الغول الايتيلي والأسيت أدهيد كتلته g (27.2) ، يؤكسد هذا المزيغ أكسدة تامة فينتج g (36) حمض كربوكسيلي ... المطلوب :
- 1 - اكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن جميع التفاعلات الحادثة .
 - 2 - احسب كتلة كل من الغول الايتيلي والأسيت أدهيد في المزيغ المستخدم .
 - 3 - يمدد المحلول الحمضي الناتج بالماء المقطر حتى يصبح حجمه ml (400) ثم أخذنا منه ml (40) وعدلناها بمحلول هيدروكسيد الصوديوم فلزم لذلك ml (30) ، احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم ثم احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم المستخدمة . .
- الأجوبة : $كتلة الغول = 18.4 g$ ، $كتلة الأدهيد = 8.8 g$ ، $Cmol \cdot l^{-1} = 2 mol \cdot l^{-1}$ ، $m = 2.4 g$

د (2001) :

- حمض كربوكسيلي نظامي وحيد الوظيفة الحمضية (R - COOH) يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم ويعطي ملحاً كتلته (5 / 4) من كتلة الحمض ... والمطلوب :
- 1 - اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل .
 - 2 - احسب الكتلة المولية للحمض .
 - 3 - استنتج صيغة الحمض المفصلة ، وسمه .
- الأجوبة : $M = 88 g \cdot mol^{-1}$ ، $CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$ ، حمض بوتانويك ،



سلسلة ندوات التعليم

https://t.me/Ba_ce2020



@BA_CE2020