

الفصل الرابع (الاتزان الكيميائي)	الفكرة العامة للفصل	يصل الكثير من التفاعلات إلى حالة من الاتزان الكيميائي؛ حيث تتكون كل من المواد المتفاعلة والنتيجة بسرعات متساوية.
تقويم الفصل (تدريبات على التحصيلي)	التاريخ	١٤ / / هـ

اسئلة اختبار من متعدد/ فيما يلي عدد من الاسئلة، يتبع كلاً منها أربع اختيارات. اختاري منها الإجابة الصحيحة:

١-	التفاعلات التي يحدث فيها استهلاك تام تقريباً للمواد المتفاعلة تسمى:	a	التفاعلات العكسية	b	التفاعلات غير التامة	c	التفاعلات غير العكسية	d	التفاعلات المتزنة
٢-	التفاعلات التي يحدث فيها استهلاك جزئي للمواد المتفاعلة تسمى:	a	التفاعلات العكسية	b	التفاعلات التامة	c	التفاعلات غير العكسية	d	التفاعلات المتزنة
٣-	تفاعل يحدث في الاتجاهين الأمامي والخلفي:	a	التفاعل العكسي	b	التفاعل غير العكسي	c	التفاعل الطارد للحرارة	d	التفاعل الماص للحرارة
٤-	حالة تتساوى فيها سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي ..	a	ثابت الاتزان	b	سرعة التفاعل	c	الاتزان الكيميائي	d	ثابت سرعة التفاعل
٥-	إذا وصل تفاعل إلى حالة الاتزان، فإن:	a	سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي مختلفتان	b	سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي متساويتان	c	سرعة التفاعل الأمامي أكبر من سرعة التفاعل العكسي	d	سرعة التفاعل الأمامي أقل من سرعة التفاعل العكسي
٦-	في حالة الاتزان الكيميائي تكون سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي:	a	متساوية	b	مختلفة	c	صفر	d	الأمامي أكبر من العكسي
٧-	قانون الاتزان الكيميائي وفقاً لمعادلة التفاعل العام المتزن التالي $aA + bB = cC + dD$ هو:	a	$K_{eq} = \frac{[A]^a[B]^b}{[C]^c[D]^d}$	b	$K_{eq} = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$	c	$K_{eq} = [A]^a[B]^b$	d	$K_{eq} = [C]^c[D]^d$
٨-	جميع العلامات التالية ترمز لتفاعل كيميائي في حالة اتزان عدا:	a	$\rightleftharpoons$	b	$\rightarrow$	c	$\leftrightarrow$	d	$=$
٩-	كتابة معادلة التفاعل بسهم مزدوج تعني أن التفاعل وصل إلى .....	a	المعقد النشط	b	طاقة التنشيط	c	الاتزان الكيميائي	d	نهاية التفاعل
١٠-	إذا كانت المتفاعلات والنواتج توجد في أكثر من حالة فيزيائية واحدة؛ فإن التفاعل .....	a	في حالة اتزان متجانس	b	في حالة اتزان غير متجانس	c	في حالة توقف	d	مكتمل
١١-	أحد التفاعلات المتزنة التالية متجانس:	a	$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$	b	$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$	c	$C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$	d	$FeO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$
١٢-	نوع الاتزان في التفاعل التالي: $H_{2(g)} + F_{2(g)} = 2HF_{(g)}$	a	متجانس	b	غير متجانس	c	متمم	d	غير عكسي
١٣-	يعبر عن ثابت الاتزان للتفاعل التالي: $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$	a	$K_{eq} = \frac{[CO]}{[Fe]}$	b	$K_{eq} = \frac{[CO][FeO]}{[Fe]}$	c	$K_{eq} = \frac{[CO_2]}{[CO]}$	d	$K_{eq} = \frac{[CO_2]}{[FeO]}$
١٤-	التعبير الذي يمثل ثابت الاتزان للتفاعل التالي $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$ هو:	a	$K_{eq} = \frac{[CO][H_2O]}{[CO_2][H_2]}$	b	$K_{eq} = \frac{[CO_2][H_2]}{[CO][H_2O]}$	c	$K_{eq} = \frac{[CO_2]^2[H_2]}{[CO][H_2O]^2}$	d	$K_{eq} = [CO_2][H_2]$

تعبير ثابت الاتزان $K_{eq}$ لتبخرمول واحد من الماء $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ هو:						-١٥	
$K_{eq} = [H_2O]^3$	d	$K_{eq} = [H_2O][H_2O]$	c	$K_{eq} = [H_2O]^2$	b	$K_{eq} = [H_2O]$	a
ما قانون الاتزان للتفاعل $2H_2O_2_{(g)} = 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$						-١٦	
$K_{eq} = [H_2O_2]^2$	d	$k_{eq} = [H_2O]^2[O_2]$	c	$k_{eq} = \frac{1}{[H_2O_2]^2}$	b	$k_{eq} = \frac{[O_2][H_2O]^2}{[H_2O_2]^2}$	a
اوجد $K_{eq}$ للتفاعل $CaCO_3_{(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_2_{(g)}$ :						-١٧	
$K_{eq} = \frac{[CO]}{[CaCO_3]}$	d	$K_{eq} = [CaO][CO_2]$	c	$K_{eq} = \frac{[CaO][CO_2]}{[CaCO_3]}$	b	$k_{eq} = [CO_2]$	a
المعادلة الكيميائية التي تمثل تعبير ثابت الاتزان التالي:						-١٨	
$K_{eq} = \frac{[CO]^2[O_2]}{[CO_2]^2}$							
$CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$	d	$2CO_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + O_{2(g)}$	c	$2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$	b	$CO_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + O_{2(g)}$	a
إذا كان تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج عند الاتزان فإن؟						-١٩	
$K_{eq} \leq 1$	d	$Keq < 1$	c	$Keq > 1$	b	$Keq = 1$	a
ما الذي تشير إليه قيمة $K_{eq}$ الكبيرة؟						-٢٠	
تشبع المحلول	a	تحول معظم النواتج إلى متفاعلات	c	تحول معظم المتفاعلات إلى نواتج	b	تحويل معظم النواتج إلى متفاعلات	d
إذا كانت قيمة ثابت الاتزان $K_{eq}$ للتفاعل ما ذات قيمة عديدة كبيرة، فإن ذلك يعني أنه عند الأتزان:						-٢١	
تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات	a	تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج	c	سرعة التفاعل العكسي أعلى بكثير من سرعة التفاعل الأمامي	b	عدم حدوث تفاعل بين المواد	d
في التفاعل $2H_2S_{(g)} = 2H_2_{(g)} + S_{(g)}$ إذا كانت قيمة $K_{eq}$ عند الاتزان للتفاعل الاتي ذات قيمة كبيرة فإن.....						-٢٢	
التفاعل لا يمكن حدوثه	a	تراكم المواد الناتجة أكبر	c	تراكم المواد المتفاعلة أكبر	b	التفاعل بطيء جدا	d
تعني قيمة $K_{eq}$ العالية للتفاعل التالي $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ أن:						-٢٣	
كمية اليود والهيدروجين كبيرة عند الاتزان	a	يوديد الهيدروجين موجود بكميات كبيرة عند الاتزان	c	يوديد الهيدروجين موجود بكميات صغيرة جدا عند الاتزان	b	تركيز يوديد الهيدروجين أقل من تركيز اليود والهيدروجين عند الاتزان	d
لكي يصل النظام الى حالة اتزان يجب ان:						-٢٤	
يكون النظام مفتوح	a	تكون درجة الحرارة متغيرة	c	يكون الاتزان ديناميكي	b	يحتوي النظام محفزات	d
أي التالي صحيح عن الاتزان:						-٢٥	
حالة ساكنة	a	تركيز المتفاعلات والناتج ثابتة	c	المتفاعلات تتحول معظمها الى نواتج	b	سرعة المتفاعلات والناتج مختلفة	d
واحد من الخواص التالية ليس من خواص الاتزان..						-٢٦	
تظل درجة الحرارة ثابتة	a	التفاعل يتم في نظام مغلق	c	يزداد حجم التفاعل	b	النواتج والمتفاعلات في اتزان	d
ليس من خواص النظام المتزن:						-٢٧	
الطبيعة الديناميكية	a	ثبوت درجة الحرارة	c	النظام المتزن مغلق	b	تغير درجة الحرارة	d

٢٨-	ما قيمة $K_{eq}$ للاتزان $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ إذا علمت أن: $[N_2O_4] = 0.0185 \text{ mol/L}$ , $[NO_2] = 0.0627 \text{ mol/L}$						
	a	0.113	b	0.201	c	0.212	d
٢٩-	إذا كانت قيم تراكيز المواد هي $[NO_2] = 0.0035$ , $[N_2] = 0.20$ , $[O_2] = 0.51$ للاتزان $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ فإن قيمة $K_{eq}$ تساوي:						
	a	$1.4 \times 10^{-4}$	b	$4.1 \times 10^{-4}$	c	$4.1 \times 10^{-2}$	d
٣٠-	ما قيمة ثابت الاتزان للتفاعل $H_2 + I_2 = 2HI$ علما أن $[H_2] = 5$ / $[I_2] = 4$ / $[HI] = 10$						
	a	5	b	10	c	50	d
٣١-	قيمة ثابت الاتزان $K_{eq}$ للتفاعل التالي: $N_2O_4(g) = 2NO_2(g)$ علما أن $[NO_2] = 2M$ , $[N_2O_4] = 1M$						
	a	4	b	2	c	1	d
٣٢-	يوضح الجدول المقابل قيم ثابت الاتزان عند ثلاث درجات حرارة مختلفة، حدد درجة الحرارة التي يكون عندها تركيز النواتج أكبر:						
	263K		273K		373K		
	0.0250		0.500		4.500		
	a	260 K	b	373 K	c	263 K	d
٣٣-	إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإنه يؤدي إلى إزاحة النظام نحو:						
	a	اليمين	b	تخفيف الجهد	c	اليسار	d
٣٤-	أي مما يلي يخبرنا أن ازدياد تركيز $NH_3$ سيوجه التفاعل التالي نحو اليسار؟ $Na(g) + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$						
	a	مبدأ لوتشاتيليه	b	تأثير الأيون المشترك	c	ثابت حاصل الذائبية	d
٣٥-	زيادة تركيز أحد المتفاعلات تؤدي إلى إزاحة التفاعل نحو...						
	a	اليمين فتزداد النواتج	b	اليسار فتزداد المتفاعلات	c	اليمين فتتقلص النواتج	d
٣٦-	في التفاعل $Na(g) + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ عند زيادة تركيز غاز الهيدروجين $H_2$ ؛ فإن تركيز الأمونيا $NH_3$ ..						
	a	ينقص للربع	b	يزداد	c	لا يتغير	d
٣٧-	زيادة تركيز $H_2$ في التفاعل التالي: $C(s) + H_2O(g) \leftrightarrow CO(g) + H_2(g)$ يزيح التفاعل إلى:						
	a	اليمين	b	اليسار	c	يزيد سرعة التفاعل الأمامي	d
٣٨-	في التفاعل المتزن التالي: $2SO_{3(g)} = 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ ماذا يمكن أن تسبب الزيادة في تركيز $O_2$ :						
	a	زيادة تركيز $SO_2$ ونقص تركيز $SO_3$	b	نقص تركيز $SO_2$ وزيادة تركيز $SO_3$	c	زيادة تركيز $SO_2$ وزيادة تركيز $SO_3$	d
٣٩-	في التفاعل $CO(g) + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$ ، إذا زاد الضغط فإن الاتزان...						
	a	يزاح نحو عدد المولات الأقل	b	لا يتأثر	c	يزاح نحو عدد المولات الأكثر	d
٤٠-	ماذا سيحدث إذا نقص حجم (زيادة الضغط) الوعاء للتفاعل الآتي: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI(g)$						
	a	سيتجه الاتزان نحو اليسار	b	سيتجه الاتزان نحو اليمين	c	لا يتغير الاتزان	d
٤١-	في التفاعل: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} = 2SO_{3(g)}$ عند إنقاص حجم وعاء التفاعل فإنه:						
	a	يزداد تركيز $SO_3$	b	يزداد تركيز $SO_2$	c	يزداد تركيز $O_2$	d

حسب التفاعل الممتزّن التالي $\text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_{4(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ جميع التغيرات التالية تؤدي إلى زيادة كمية النواتج عدا:							-٤٢
a	إضافة كمية من غاز الهيدروجين	b	سحب كمية من غاز الميثان المتكون	c	زيادة حجم وعاء التفاعل إلى الضعف	d	استخدام وعاء أصغر حجماً لإجراء التفاعل
$\text{CO}_{(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_{4(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{heat}$ يعني هذا الاتزان أن:							-٤٣
a	التفاعل الأمامي طارد للحرارة	b	التفاعل الأمامي ماص للحرارة	c	التفاعل العكسي طارد للحرارة	d	التفاعل الخلفي طارد للحرارة
ما أثر زيادة درجة الحرارة للتفاعل الممتزّن $\text{N}_2\text{O}_4 + 55.3\text{KJ} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ :							-٤٤
a	زيادة كمية $\text{NO}_2$	b	نقص كمية $\text{NO}_2$	c	زيادة كمية $\text{N}_2\text{O}_4$	d	نقص في قيمة K
ما أثر خفض الحرارة حسب التفاعل التالي: $\text{N}_2\text{O}_4(g) + 55.3 \text{ KJ} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$							-٤٥
a	نقص كمية $\text{NO}_2$	b	زيادة كمية $\text{N}_2\text{O}_4$	c	نقص كمية $\text{N}_2\text{O}_4$	d	توقف التفاعل
ماذا يحدث عند زيادة درجة الحرارة في التفاعل التالي: حرارة $\text{PCl}_{5(g)} = \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$							-٤٦
a	زيادة تركيز $[\text{PCl}_5]$	b	زيادة تركيز $[\text{PCl}_3]$	c	زيادة تركيز $[\text{Cl}_2]$	d	تزداد قيمة $K_{eq}$
سحب الحرارة من تفاعل ممتزّن طارد للحرارة يغير حالة الاتزان نحو:							-٤٧
a	اليسار فتزداد النواتج	b	اليمن فتزداد النواتج	c	اليسار فتزداد المتفاعلات	d	اليمن فيتوقف التفاعل
إذا بلغ تفاعل طارد للحرارة حالة الاتزان فإن رفع درجة الحرارة:							-٤٨
a	يرجع التفاعل الأمامي	b	يرجع التفاعل العكسي	c	يرجع التفاعلين الأمامي والعكسي	d	ليس له أي تأثير على الاتزان
تبعاً لمعادلة الاتزان التالية: $\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + 101 \text{ kJ} \rightleftharpoons \text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)}$ فإن ارتفاع درجة الحرارة:							-٤٩
a	يرجع التفاعل العكسي	b	يرجع التفاعل الأمامي	c	يزيد $[\text{CH}_3\text{OH}]$	d	يقلل $[\text{CO}]$
في التفاعل الآتي: حرارة $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} = \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$ أي التغيرات الآتية يزيح وضع التفاعل باتجاه تكوين المزيد من الميثانول:							-٥٠
a	زيادة درجة الحرارة	b	زيادة حجم وعاء التفاعل	c	إضافة CO	d	إضافة عامل حافز
لإزاحة الاتزان نحو اليسار في التفاعل $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D} + \text{heat}$ ، فإننا نقوم بـ .....							-٥١
a	إضافة حرارة	b	سحب حرارة	c	زيادة أحد المتفاعلات	d	إزالة أحد النواتج
تبعاً لمعادلة الاتزان التالية: $\text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + 101 \text{ KJ} = \text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)}$ فإن ارتفاع درجة الحرارة:							-٥٢
a	تزيد قيمة $K_{eq}$	b	تقلل قيمة $K_{eq}$	c	لا تغير قيمة $K_{eq}$	d	تزيد كمية $\text{CH}_3\text{OH}$
في التفاعل أدناه واحد من العوامل التالية يعمل على زيادة قيمة ثابت الاتزان $K_{eq}$ : $2\text{CO}_{2(g)} = 2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$ $\Delta H = 566 \text{ KJ}$ :							-٥٣
a	نقص تركيز $\text{CO}_2$	b	زيادة درجة الحرارة	c	زيادة الضغط	d	زيادة تركيز CO

العلاقة بين ثابت الاتزان ودرجة الحرارة في التفاعل الماص للحرارة:							-٥٤
a	طردية	b	عكسية	c	متعادلة	d	لا توجد علاقة
العلاقة بين ثابت الاتزان ودرجة الحرارة في التفاعل الطارد للحرارة:							-٥٥
a	طردية	b	عكسية	c	متعادلة	d	لا توجد علاقة
$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \Delta H = 55.3 \text{ KJ}$ غاز $\text{N}_2\text{O}_4$ عديم اللون وغاز $\text{NO}_2$ بني اللون ... ما لون المزيج عند التسخين في حمام مائي؟							-٥٦
a	عديم اللون	b	لا لون له	c	بني اللون	d	أصفر اللون
أي التالي يعد من العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي؟							-٥٧
a	التغير في الحجم والضغط	b	التغير في التركيز	c	تغير درجة الحرارة	d	جميع ماسبق
يكون ثابت الاتزان صحيحا عند ..... فقط.							-٥٨
a	حجم معين	b	ضغط معين	c	تركيز معين	d	درجة حرارة معينة
العامل الوحيد الذي يغير من قيمة ثابت الاتزان .....							-٥٩
a	الضغط والحجم	b	درجة الحرارة	c	العامل المحفز	d	التركيز
أي من التالي لا يؤثر في حالة الاتزان:							-٦٠
a	عامل محفز	b	زيادة الحرارة	c	تقليل الحجم	d	زيادة التركيز
عند حساب قيمة ثابت الاتزان K لتفاعل كيميائي غير متجانس متزن لا تدخل الثوابت التالية في حسابه ما عدا:							-٦١
a	تركيز المادة في الحالة الصلبة	b	تركيز المواد السائلة النقية	c	ضغط المادة الصلبة والسائلة	d	تركيز المحلول والغاز
يصل التفاعل $\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة 900 K فإذا كان تركيز كل من CO و $\text{Cl}_2$ هو 0.150 M عند الاتزان، فما تركيز $\text{COCl}_2$ ؟ علما بأن ثابت الاتزان Keq عند درجة الحرارة نفسها يساوي $8 \times 10^{-2}$							-٦٢
a	0.22 M	b	0.08 M	c	0.27 M	d	2.7 M
يسمى تعبير ثابت الاتزان للمركبات القليلة الذوبان:							-٦٣
a	ثابت الاتزان	b	ثابت حاصل الذائبية	c	ثابت تأين الحمض	d	ثابت تأين القاعدة
يصف تعبير حاصل الذائبية حالة الاتزان بين مركب أيوني قليل الذوبان و .....							-٦٤
a	كمية المادة المضافة إلى المحلول	b	عدد المولات في التفاعل	c	أيوناته الذائبة في المحلول	d	ثابت الاتزان
مقدار $K_{sp}$ الصغير يعني ان النواتج ..... تركيزها عند الاتزان							-٦٥
a	يزداد	b	لايزداد	c	ينقص	d	لاينقص
إذا علمت أن $K_{sp}$ لمحلول AgCl عند الاتزان يساوي $1.8 \times 10^{-10}$ فإن قيمة $[\text{Ag}^+]$ في المحلول هي:							-٦٦
a	$1.34 \times 10^{-5} \text{ M}$	b	$1.8 \times 10^{-10} \text{ M}$	c	$3.24 \times 10^{-20} \text{ M}$	d	$6.8 \times 10^{-5} \text{ M}$

أقل المركبات ذائبية في الجدول المقابل هو:							
				Ksp		المركب	
				$2.6 \times 10^{-9}$		BaCO <sub>3</sub>	
				$2.3 \times 10^{-13}$		PbCrO <sub>4</sub>	
				$2.8 \times 10^{-39}$		Fe(OH) <sub>3</sub>	
				$4.9 \times 10^{-5}$		CaSO <sub>4</sub>	
Fe(OH) <sub>3</sub>	d	CaSO <sub>4</sub>	c	PbCrO <sub>4</sub>	b	BaCO <sub>3</sub>	a
في أي حالة من الحالات التالية يتكون راسب:							
Qsp < Ksp	d	Qsp > Ksp	c	Qsp ≈ Ksp	b	Qsp = Ksp	a
إذا كان Qsp < Ksp فإن المحلول:							
مشبع ولا يتكون راسب	d	مشبع ويتكون راسب	c	غير مشبع ولا يتكون راسب	b	غير مشبع ويتكون راسب	a
إذا كان Qsp > Ksp :							
المحلول فوق مشبع	d	المحلول مشبع	c	لا يتكون راسب في المحلول	b	يتكون راسب في المحلول	a
ما الذي يمكن استنتاجه عند مقارنة الحاصل الأيوني في ثابت حاصل الذائبية؟							
حجم المحلول	d	قانون فعل الكتلة	c	إمكانية تكون راسب	b	الاتزان	a
عند مقارنة قيمة K <sub>sp</sub> مع قيمة الحاصل الأيوني Q <sub>sp</sub> لتوقع الرواسب من عدمها في المحلول كيف تصف محلول AgCl مع $K_{sp} = 1.4 \times 10^{-7}$ و $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-5}$							
فوق مشبع	d	مشبع	c	غير مشبع	b	فوق مشبع	a
تأثير الأيون المشترك:							
زيادة الضغط البخاري	d	زيادة الحجم	c	انخفاض درجة الحرارة	b	زيادة الضغط البخاري	a
تقل ذوبانية كرومات الرصاص كلما زاد تركيز محلول كرومات البوتاسيوم الذائبة في المحلول يسمى هذا تأثير:							
الأيون المشترك	d	الأيون السالب	c	الأيون الموجب	b	الأيون المشترك	a
ما الذي يمكن أن يقلل من ذوبان المادة؟							
انخفاض درجة الحرارة	d	وجود أيون مشترك	c	انخفاض الضغط	b	انخفاض درجة الحرارة	a

أ/هند صلوحي