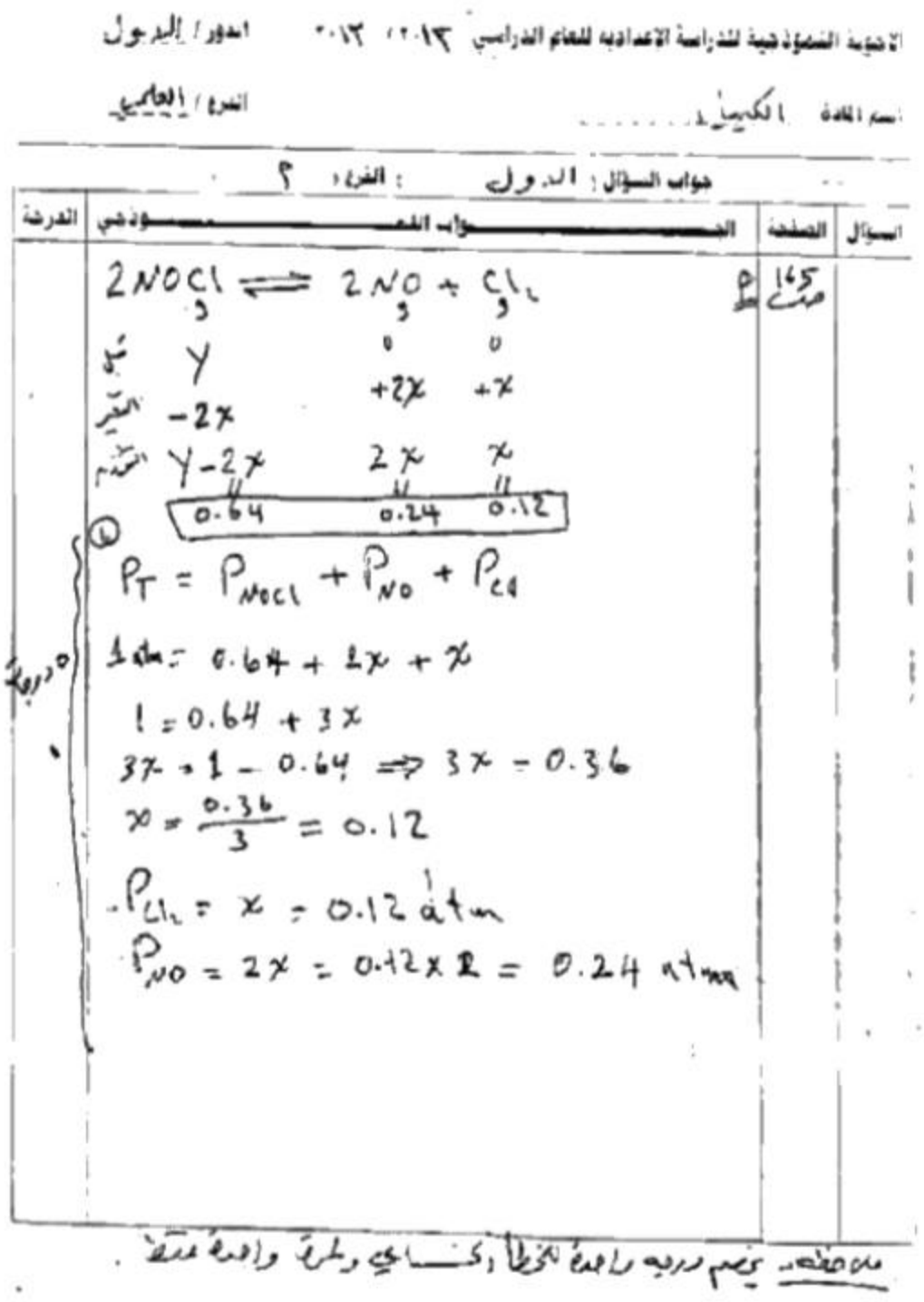
(2013/دور1)

A- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $240C^{\circ}$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل وفق التفاعل الغازي :
$2NOCl \rightleftharpoons 2NO + Cl_2$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان $1atm$ والضغط الجزئي لغاز $NOCl$ يساوي $0.64atm$
احسب : ١- الضغوط الجزئية لكل من غازي Cl_2 و NO ٢- ثابت الاتزان K_c عند نفس درجة الحرارة .

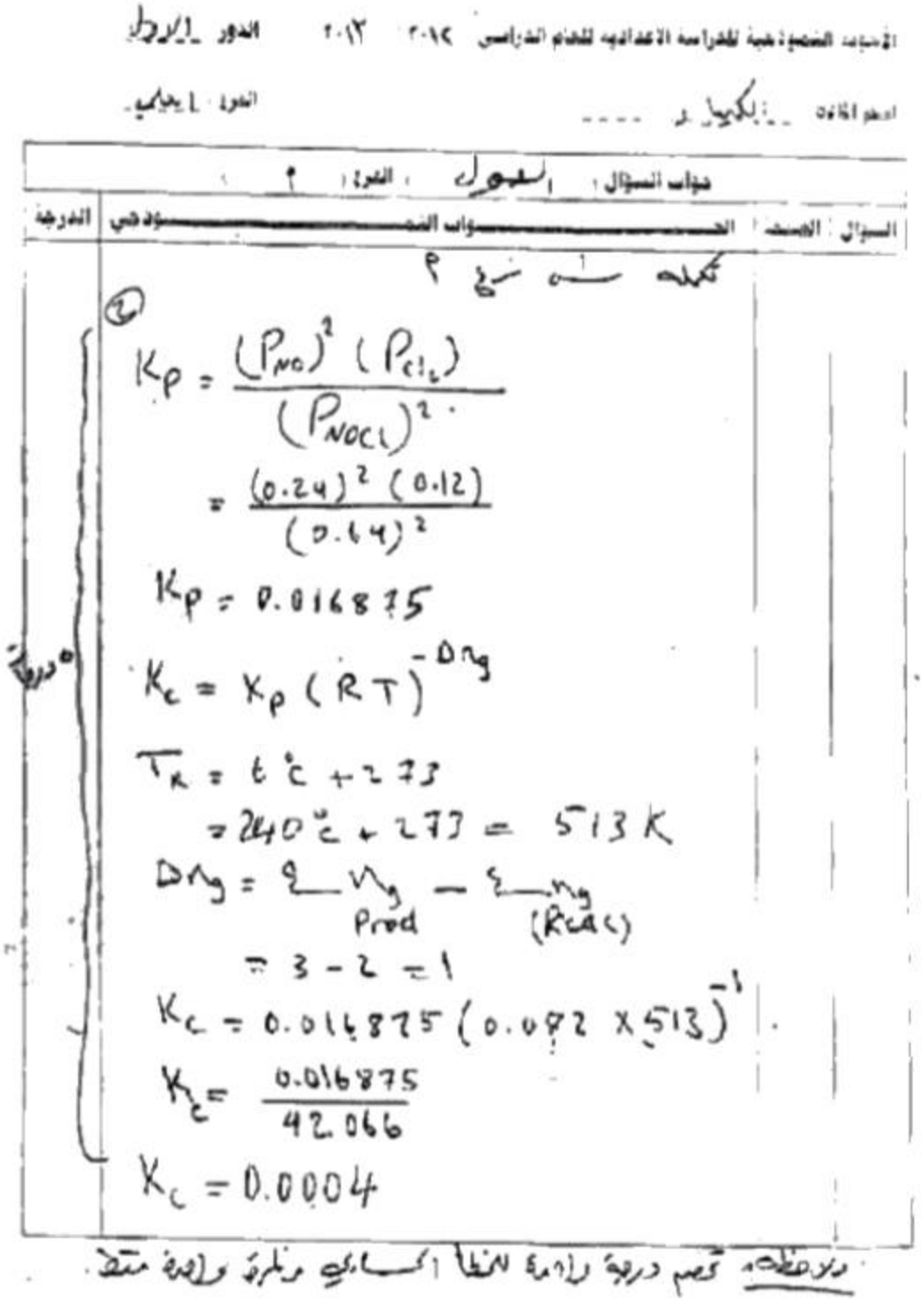

الاجابة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠١٢ ، ٢٠١٣ الدور / الاول
اسم المادة / الكيمياء الفرع / العلمي
جواب السؤال : الاول الفرع : ؟

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	ص 165	$2NOCl \rightleftharpoons 2NO + Cl_2$	

	$2NOCl$	$2NO$	Cl_2
ح	y	0	0
التغير	$-2x$	$+2x$	$+x$
التركيز	$y-2x$	$2x$	x
	0.64	0.24	0.12

① $P_T = P_{NOCl} + P_{NO} + P_{Cl_2}$
$1atm = 0.64 + 2x + x$
$1 = 0.64 + 3x$
$3x + 1 - 0.64 \Rightarrow 3x = 0.36$
$x = \frac{0.36}{3} = 0.12$
$P_{Cl_2} = x = 0.12 atm$
$P_{NO} = 2x = 0.12 \times 2 = 0.24 atm$

ملاحظة: يمنح درجة واحدة للخطأ الكتابي ودرجة واحدة فقط .


الاجابة النموذجية للدراسة الاعدادية للعام الدراسي ٢٠١٢ الدور / الاول
اسم المادة / الكيمياء الفرع / العلمي
جواب السؤال : الفرع : ؟

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
		تكملة س ٢ ؟	

②
$K_p = \frac{(P_{NO})^2 (P_{Cl_2})}{(P_{NOCl})^2}$
$= \frac{(0.24)^2 (0.12)}{(0.14)^2}$
$K_p = 0.016875$
$K_c = K_p (RT)^{-\Delta n_g}$
$T_K = t^{\circ}C + 273$
$= 240^{\circ}C + 273 = 513 K$
$\Delta n_g = \sum n_{g\,Prod} - \sum n_{g\,(Reac)}$
$= 3 - 2 = 1$
$K_c = 0.016875 (0.082 \times 513)^{-1}$
$K_c = \frac{0.016875}{42.066}$
$K_c = 0.0004$

ملاحظة: تمنح درجة واحدة للخطأ الكتابي ودرجة واحدة فقط .

(2022/دورا/احيائي)

س١ : أ- اكتب نص قانون هيس ، وفسّر فائدته في الكيمياء الحرارية ، ثم احسب ΔH_r° للتفاعل الآتي : المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة .

$$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2Cl_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

من المعادلات الحراريه التالية عند درجة حرارة $25^\circ C$ وضغط $1atm$

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H_r^\circ = -484KJ$$

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} \qquad \Delta H_r^\circ = -185KJ$$

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

جواب السؤال ١ ، الدول ، فرع (أ)

ت	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	61	نص قانون هيس : عند تحويل المتفاعلات الى نواتج فأن التغير في المحتوى الحراري لتفاعل هو نفسه سواء تم التفاعل في خطوة واحدة او سلسلة من الخطوات .	2
		فائدته في الكيمياء الحرارية : لايجاد قيمة ΔH_r° للمركبات الكيميائية التي لا يمكن تحضيرها بشكل مباشر من عناصرها وذلك لاسباب عديدة منها ان التفاعل قد يسير ببطء شديد او تكون مركبات جانبية غير مرغوبة .	2
		$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2Cl_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H_r^\circ = ?$	
		تبقى المعادلة الاولى كما هي	6
		$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H_r^\circ = -484KJ$	
		تقلب المعادلة الثانية وتضرب في (2)	
		$4HCl_{(g)} \longrightarrow 2H_{2(g)} + 2Cl_{2(g)} \quad \Delta H_r^\circ = +185 \times 2 = +370$	
		$4HCl_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2Cl_2 + 2H_2O \quad \Delta H_r^\circ = -114KJ$	
		[تعطى درجة واحدة للخطأ الحسابي و لمرة واحدة]	

وزاري 2020 دور ثاني تطبيقي فكرة مهمة
ربط بين علاقة كبس وعلاقة ثابت الاتزان

س٣ : أ- ثابت الاتزان لتفاعل ما عند $25^{\circ}C$ يساوي 1×10^{-5} و ΔS° للتفاعل نفسه يساوي $-0.5\,KJ/K.mol$

احسب ΔH° للتفاعل . $\ln 10^{-5} = -11.5$ $\quad \ln x = 2.303 \log x$ (٨)

ب- املأ الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (٢)

وزارة التربية

المديرية العامة للامتحانات العامة

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية الفرع العلمي التطبيقي للعام الدراسي (٢٠١٩ / ٢٠٢٠)

اسم المادة / الكيمياء الدور / الثاني

جواب السؤال (الثالث) الفرع (ب -)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
س٣ ب	ص ٦٣	الفقرة الأولى $\Delta G^{\circ} = -RT\,Ln\,K_{eq}$ $T(K) = 25+273 = 298\ K$ $\Delta G^{\circ} = -8.314\times298\,Ln\,10^{-5}$ $= -8.314\times298\times(-11.5)$ $= 28492\ J \simeq 28500$ $\Delta G^{\circ}(KJ) = 28500\ J \times \frac{1\ KJ}{1000\ J}$ $\simeq 28.5\ KJ$	٤°
		$\Delta G^{\circ}_r = \Delta H^{\circ}_r - T\Delta S^{\circ}_r$ $28.5 = \Delta H^{\circ}_r - [298\times(-0.5)]$ $28.5 = \Delta H^{\circ}_r + 149$ $\Delta H^{\circ}_r = 28.5 - 149$ $= -120.5\ KJ$	٤°

فكرة وزارية قديمة وحلوة

من ٥ : أ- ما ذوبانية $PbSO_4$ في محلول مائي مشبع منه علماً أن $K_{sp} = 1.6 \times 10^{-8}$ ؟ وما ذوبانيته بعد إضافة 2ml من H_2SO_4 تركيزه 5 M إلى لتر من المحلول المشبع منه ؟ ثم بيّن هل يحصل ترسيب لـ $PbSO_4$ في محلول مائي يحتوي $[Pb^{+2}]$ بتركيز 0.01 M و $[SO_4^{-2}]$ بتركيز 0.1 M ؟ علماً أن $\sqrt{1.6} = 1.26$. (٨ د

مركز لمحص الدراسة الاصلاحية

مركز لمحص الدراسة الاصلاحية

السؤال (الخامس) فرع (أ)

الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
	$Q_{sp} = [Pb^{+2}][SO_4^{-2}]$ $Q_{sp} = (0.01)(0.1)$ $Q_{sp} = 10^{-2} \times 10^{-1}$ $Q_{sp} = 10^{-3}$ $\therefore Q_{sp} = 10^{-3} > K_{sp} = 1.6 \times 10^{-8}$ $\therefore$ قيمة Q_{sp} أكبر من K_{sp} $\therefore$ يحصل ترسيب ملاحظة تخصم درجة واحدة على الخطأ الحسابي مرة واحدة .	3

جواب السؤال (الخامس) فرع (ب)

الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
151	$PbSO_4 \rightleftharpoons Pb^{+2} + SO_4^{-2}$ S S $K_{sp} = [Pb^{+2}][SO_4^{-2}]$ $1.6 \times 10^{-8} = S^2$ بأخذ الجذر التربيعي للطرفين $S = 1.26 \times 10^{-4}$ M	2
	$M_1V_1 = M_2V_2$ قانون التخفيف $5 \times 2 = M_2 \times 1000$ $M_2 = \frac{5 \times 2}{1000} \Rightarrow M_2 = 0.01$ M	1
	$PbSO_4 \rightleftharpoons Pb^{+2} + SO_4^{-2}$ y y $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{-2}$ 0.01 0 0 0 2(0.01) 0.01 الجزيئ مشترك	2
	$K_{sp} = [Pb^{+2}][SO_4^{-2}]$ $1.6 \times 10^{-8} = y(0.01 + y)$ $y = \frac{1.6 \times 10^{-8}}{10^{-2}} \Rightarrow y = 1.6 \times 10^{-6}$ M	
انتهاء الإجابة		

وزاري 2020 دور ثاني تطبيقي فكرة مهمة
ربط بين علاقة كبس وعلاقة ثابت الاتزان

س٣ : أ- ثابت الاتزان لتفاعل ما عند $25^\circ C$ يساوي 1×10^{-5} و ΔS°_r للتفاعل نفسه يساوي $-0.5\,KJ/K.mol$

احسب ΔH°_r للتفاعل . $\ln 10^{-5} = -11.5$ $\ln x = 2.303 \log x$ (٨)

ب- املأ الفراغات بما يناسبها لثلاث من العبارات الآتية : (٢)

وزارة التربية

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة

مركز فحص الدراسة الإعدادية

الأجوبة النموذجية للدراسة الإعدادية الفرع العلمي التطبيقي للعام الدراسي (٢٠١٩ / ٢٠٢٠)

اسم المادة / الكيمياء الدور / الثاني

جواب السؤال (الثالث) الفرع (ب)

السؤال	الصفحة	الجواب النموذجي	الدرجة
س٣-ب	ص 63	الفقرة الأولى	
		$\Delta G^\circ = -RT\,Ln\,K_{eq}$	
		$T_{(K)} = 25+273 = 298\ K$	
		$\Delta G^\circ = -8.314\times298\,Ln\,10^{-5}$	4°
		$= -8.314\times298\times(-11.5)$	
		$= 28492\ J \simeq 28500$	
		$\Delta G^\circ_{(KJ)} = 28500\,J \times \frac{1\ KJ}{1000\,J}$	
		$\simeq 28.5\ KJ$	
		$\Delta G^\circ_r = \Delta H^\circ_r - T\Delta S^\circ_r$	
		$28.5 = \Delta H^\circ_r - [298\times(-0.5)]$	4°
		$28.5 = \Delta H^\circ_r + 149$	
		$\Delta H^\circ_r = 28.5 - 149$	
		$= -120.5\ KJ$	

الأستاذ أنجد عزيز سلمان

فكرة وزارية قديمة وحلوة

السوال رابط هيس وي الفصل ثاني وايضا علاقة كبس

1995 : للتفاعل الغازي $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$ وجد ان قيمة K_p تساوي 10 عند 25 c ما قيمة ΔS للتفاعل نفسه من المعلومات الاتية : (استفد $\ln x = 2.303 \log x$)

$S + 3/2O_2 \longrightarrow SO_3 \quad \Delta H^\circ = -295\ KJ$

$S + O_2 \longrightarrow SO_2 \quad \Delta H^\circ = -297\ KJ$

الحل : المعادلة رقم (1) نضرب في (2) والمعادلة رقم (2) نعكس ونضرب في (2) كالاتي :

$2S + 3O_2 \longrightarrow 2SO_3 \quad \Delta H^\circ = -590\ KJ$

$2SO_2 \longrightarrow 2S + 2O_2 \quad \Delta H^\circ = +594\ KJ$

$2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3 \quad \Delta H^\circ = +4\ KJ$

$\Delta G^\circ = - RT \ln K_{eq}$

$= - 8.314 \times 298 \times \ln 10 = -8.314 \times 298 \times 2.303 \log 10$

$= -5698.4\ J/mol$

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ نحول وحدة ΔH من KJ الى J :

$-5698.4 = 4000 - 298 \times \Delta S \Longrightarrow \Delta S = 32.54\ J/K.mol$

س3\ وزاري 2011 الدور الأول قناة الهيتي للتميز

للتفاعل الغازي الاتي $(A + B \rightleftharpoons 2C)$

وضع (4 mol) من A ، B في وعاء حجمهُ لتر . فإذا علمت ان ΔGf° بوحدات (J\mol) لكل من A , B , C هي على التوالي (1500- ، 500 - ، 2834 -) أحسب مكونات خليط الأتزان إذا علمت أن $\ln 4 = 1.4$

ج **فكرة السؤال من خلال ΔGf° للمواد نجد ΔGr° ثم من خلالها نجد K_C ثم**

يحل السؤال :-

$$\Delta Gr^\circ = \sum n\,\Delta Gf^\circ P - \sum n\,\Delta Gf^\circ R$$

$$\Delta Gr^\circ = [\,2(-2834)\,] - [\,(-1500) + (-500)\,]$$

$$\Delta Gr^\circ = -5668 + 2000 \Rightarrow \therefore \Delta Gr^\circ = -3668\ J$$ اعطيت جميعها بـ جول

$$\Delta Gr^\circ = -\,R\ T\ \ln K_C$$

$$-3668 = 8.314 * 298 * \ln K_C$$

$$\frac{-3668}{-2477.572} = \ln K_C \Rightarrow 1.4 = \ln K_C \Rightarrow \ln 4 = \ln K_C$$

$$4 = K_C \therefore$$

يتبع

	$A + B \rightleftharpoons 2C$		
التراكيز الأبتدائية	4	4	0
التغير في التراكيز	X	X	2X
حالة الأتزان	(4- X)	(4- X)	2X

$$K_C = \frac{[C]^2}{[A][B]} \rightarrow 4 = \frac{(2X)^2}{(4-X)^2}$$ جذر الطرفين

$$2 = \frac{2X}{4-X} \rightarrow 2X = 2\,(4 - X)$$

$$2X = 8 - 2X \rightarrow 4X = 8 \rightarrow \therefore\ X = \frac{8}{4} = 2\text{M}$$

$\therefore$ [A][B] = 4 – X

A = B = 4 – 2 = 2 M

[c] = 2x

[c] = 2 (2)

[c] = 4 M