



الامتحان الفصلي الأول الدوام الصباحي

الاسم:

الدرجة: 200، المدة: ساعتان

الكيمياء

التاريخ:

الثالث الثانوي العلمي (٢٠٢١-٢٠٢٢)

(50 درجة)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، و انقلها إلى ورقة إجابتك:

1) تقذف نواة عنصر غير مشع في تفاعل الالتقاط النووي بجسيم:

(a)	النيوترون	(b)	البروتون	(c)	البوزيترون	(d)	ألفا
-----	-----------	-----	----------	-----	------------	-----	------

2) عينة من غاز (NO<sub>2</sub>) حجمها (1.5L) عند الضغط (5.6×10<sup>3</sup> pa) فإن حجم الغاز عندما يصبح ضغطه (1.5×10<sup>4</sup> pa) يساوي:

(a)	5.6L	(b)	0.56L	(c)	0.5L	(d)	0.15L
-----	------	-----	-------	-----	------	-----	-------

3) لديك التفاعل الأولي الآتي: NO<sub>2(g)</sub> + CO<sub>(g)</sub> → NO<sub>(g)</sub> + CO<sub>2(g)</sub>

إذا علمت أن السرعة الوسطية لاستهلاك غاز (NO<sub>2</sub>) تساوي (4×10<sup>-3</sup> mol.l<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>)، فإن السرعة الوسطية لتشكيل غاز (CO<sub>2</sub>) مقدرة بـ (mol.l<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>) تساوي:

(a)	-4×10 <sup>-3</sup>	(b)	4×10 <sup>-3</sup>	(c)	-2×10 <sup>-3</sup>	(d)	2×10 <sup>-3</sup>
-----	---------------------	-----	--------------------	-----	---------------------	-----	--------------------

4) لديك التفاعل العكوس المتوازن الآتي: 2NO<sub>(g)</sub> + O<sub>2(g)</sub> ⇌ 2NO<sub>2(g)</sub>

عند زيادة الضغط الكلي للغازات مع بقاء درجة الحرارة ثابتة يختل التوازن و يرجح التفاعل في الاتجاه:

(a)	زيادة كمية (O <sub>2</sub> )	(b)	زيادة كمية (NO)	(c)	نقصان كمية (NO <sub>2</sub> )	(d)	زيادة كمية (NO <sub>2</sub> )
-----	------------------------------	-----	-----------------	-----	-------------------------------	-----	-------------------------------

5) المحلول المائي الذي له أكبر قيمة (pH) من المحاليل الآتية المتساوية التركيز هو محلول:

(a)	NaOH	(b)	NH <sub>4</sub> OH	(c)	HNO <sub>3</sub>	(d)	CH <sub>3</sub> COOH
-----	------	-----	--------------------	-----	------------------	-----	----------------------

(30 درجة)

السؤال الثاني: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1) اصدار النواة للإلكترونات المؤلفة لجسيمات بيتا.

2) تزداد سرعة التفاعل بارتفاع درجة الحرارة.

3) لديك التفاعل العكوس المتوازن الآتي: 2SO<sub>2(g)</sub> + O<sub>2(g)</sub> ⇌ 2SO<sub>3(g)</sub> ΔH<sub>rxn</sub><sup>o</sup> < 0

عند زيادة درجة الحرارة يختل التوازن و يرجح التفاعل في الاتجاه الذي تنقص فيه قيمة ثابت التوازن.

(25 للأولى، 35 للثانية، 35 للثالثة، 25 للرابعة)

السؤال الثالث: حل المسائل الأربع الآتية:

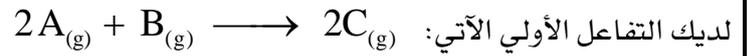
المسألة الأولى:

يتفاعل (5.1g) من غاز النشادر (NH<sub>3</sub>) مع (3.65g) من غاز كلور الهيدروجين (HCl) في وعاء حجمه (3L) عند درجة الحرارة (27 C°)، و المطلوب:

1. اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحاصل.
2. بيّن حسابياً ما هو الغاز المتبقي بعد نهاية التفاعل.
3. احسب الضغط عند نهاية التفاعل بإهمال حجم المادة الصلبة الناتجة عن التفاعل السابق.

علماً أن: R = 0.082 Latm.mol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup> ، (N:14 ، H:1 ، Cl:35.5)

### المسألة الثانية:



لديك التفاعل الأولي الآتي: عند درجة حرارة معينة فإذا علمت أن التراكيز الابتدائية للمواد هي:

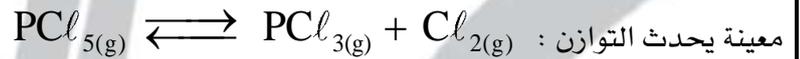
$$[A]_0 = 0.6 \text{ mol.l}^{-1}, [B]_0 = 0.5 \text{ mol.l}^{-1}, [C]_0 = 0$$

و بعد مرور (20) ثانية من بدء التفاعل أصبح تركيز المادة (C) مساوياً (0.4 mol.l<sup>-1</sup>)، و المطلوب:

1. اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك كل من المادتين المتفاعلتين و السرعة الوسطية لتشكيل المادة الناتجة.
2. اكتب العلاقة التي تربط السرعات الوسطية السابقة.
3. احسب السرعة الوسطية لتشكيل المادة (C).
4. اكتب عبارة السرعة اللحظية لهذا التفاعل.
5. وازن بين السرعة الابتدائية و السرعة بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة (C) مساوياً (0.4 mol.l<sup>-1</sup>).

### المسألة الثالثة:

نضع (5 mol) من خماسي كلوريد الفوسفور (PCl<sub>5</sub>) في وعاء مغلق حجمه (10 L)، فإذا سخّن الوعاء إلى درجة حرارة



معينة يحدث التوازن: و بقي في الوعاء عند التوازن (2 mol) من (PCl<sub>5</sub>)، و المطلوب:

1. احسب ثابت التوازن (K<sub>C</sub>).
2. احسب ثابت التوازن (K<sub>P</sub>) إذا علمت أن (T = 500 K) و (R = 0.082 L.atm.mol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>).
3. احسب النسبة المئوية المتفككة من (PCl<sub>5</sub>) حتى بلوغ التوازن.

### المسألة الرابعة:

محلول لحمض سيانيد الهيدروجين (HCN) تركيزه (0.2 mol.l<sup>-1</sup>) و درجة تأين الحمض تساوي (5 × 10<sup>-3</sup>% )،

و المطلوب:

1. اكتب معادلة تأين هذا الحمض في الماء، ثم حدّد الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب برونشستد و لوري.
2. احسب (pH) المحلول.
3. احسب قيمة ثابت تأين الحمض.

تأسفت الأسئلة ❖❖  
مع كل الرضا والحب  
والله ولي التوفيق