Payman Haji Chemistry teacher	الامتحان النصفي لطلاب البكالوريا العلمي	الاسم : .....
سبيلك للتفوق في الكيمياء	للعام الدراسي (2023 – 2024)	المدة ساعتان
اختبار مؤتمت في الوحدات (١ + ٢ + ٣) نموذج (A)		الدرجة : 200

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي ، و يتم تظليل الإجابة في ورقة إجابتك : (لكل سؤال خمس درجات)

١- عند دراسة تغيّر حجم عينة غازية بدلالة تغيّر درجة حرارته عند ضغط ثابت ، فإن القانون الذي يدرس ذلك التغير هو :

a	بويل	b	شارل	c	غاي - لوساك	d	أفوغادرو

٢- بفرض أن K_C هو ثابت التوازن للتفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية : $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$ ، فتكون قيمة K'_C للتفاعل المتوازن الآتي : $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ مساوية :

a	$2K_C$	b	$\frac{1}{2K_C}$	c	$\frac{1}{K_C^{\,2}}$	d	$K_C^{\,2}$

٣- في التفاعل الغازي الأولي الآتي : نواتج $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow$ عندما يزداد حجم الوعاء إلى مثلي ما كان عليه ، فإن سرعة التفاعل :

a	تزداد مرتين	b	تزداد أربع مرات	c	تقل ثماني مرات	d	تقل أربع مرات

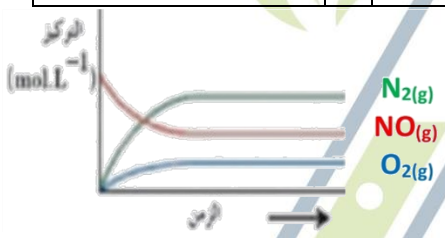
٤- في التفاعل المتوازن الآتي : $2A_{(g)} + xB_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$ تكون $K_C = K_P(R \times T)$ عندما تكون قيمة الـ X مساوية :

a	1	b	2	c	3	d	4

٥- يبلغ ضغط عينة من غاز 4 atm عند الدرجة 0 °C ، نسخن العينة حتى الدرجة 546 °C ، مع بقاء حجمها ثابت .
فيصبح الضغط الجديد مساوياً :

a	$2\ atm$	b	$8\ atm$	c	$12\ atm$	d	$16\ atm$

٦- لديك الشكل المجاور الذي يمثل تفاعل متوازن فإن عبارة ثابت التوازن بدلالة التراكيز K_C تُعطى بالعلاقة :



a	$K_C = \frac{[NO]^2}{[O_2].[N_2]}$	b	$K_C = \frac{[O_2].[N_2]}{[NO]}$
c	$K_C = \frac{[O_2].[N_2]}{[NO]^2}$	d	$K_C = \frac{[NO]}{[O_2].[N_2]}$

٧- في التفاعل المتوازن الآتي : $S_{(s)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons H_2S_{(g)}\ \Delta H > 0$ يختل التوازن ، و يرجح التفاعل بالاتجاه العكسي عند :

a	إنقاص تركيز غاز كبريتيد الهدروجين	b	زيادة تركيز غاز الهدروجين	c	خفض درجة الحرارة	d	نقصان الضغط الكلي

٨- إذا علمت أن نجم يشع طاقة مقدارها $30 \times 10^{+30}\ J$ في كل ثانية ، و سرعة انتشار الضوء في الخلاء $C = 3 \times 10^{+8}\ m.s^{-1}$ ، فإن مقدار النقص في كتلة النجم خلال $2\ min$ مقدراً بـ Kg يساوي :

a	$-2 \times 10^{+16}$	b	$-4 \times 10^{+16}$	c	$+4 \times 10^{+16}$	d	$-0.33 \times 10^{+16}$

٩- قدرة جسيمات ألفا على تأيّن الغازات التي تمر من خلالها :

a	أقل من قدرة جسيمات بيتا	b	أقل من قدرة أشعة غاما	c	أكبر من قدرة جسيمات بيتا	d	تساوي قدرة أشعة غاما

١٠- غاز هدروكربوني كثافته $1\ g.L^{-1}$ عند الضغط 0.82 atm ، ودرجة الحرارة 27 °C ، $R = 0.082\ atm.L.K^{-1}.mol^{-1}$ ، فتكون كتلته المولية مساوية :

a	$60\ g.mol^{-1}$	b	$27\ g.mol^{-1}$	c	$30\ g.mol^{-1}$	d	$15\ g.mol^{-1}$

١١- يحدث التفاعل الآتي في الغلاف الجوي $NO_{(g)} + O_{3(g)} \rightarrow NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ على مرحلتين :
المرحلة الأولى : ذات تفاعل بطيء : $O_{3(g)} \rightarrow O_{2(g)} + (O)$ ، المرحلة الثانية : ذات تفاعل سريع : $NO_{(g)} + (O) \rightarrow NO_{2(g)}$
فتكتب عبارة السرعة لهذا التفاعل بالعلاقة :

a	$v = K[NO][(O)]$	b	$v = K[NO][O_3]$	c	$v = K$	d	$v = K[O_3]$

١٢- يبلغ عدد النوى المشعة لعنصر في عينة منه $16 \times 10^{+5}$ نواة ، وبعد زمن $72\ days$ يصبح ذلك العدد $2 \times 10^{+5}$ نواة ،
فيكون عمر النصف لهذا العنصر المشع مساوياً :

a	18 days	b	24 days	c	36 days	d	144 days

١٣- تعد من خاصيات جسيمات بيتا :

a	طبيعتها أمواج كهرطيسية طاقتها عالية	b	لا تتأثر بالحقل الكهربائي	c	نفوذيتها أكبر من أشعة غاما	d	سرعتها 0.9 C

١٤- تتحول نواة الروبيديوم $^{81}_{37}Rb$ إلى نواة الكربتون $^{81}_{36}Kr$ تلقائياً ، عندما :

a	تلتقط نيوترون	b	تأسر إلكترون	c	تُطلق جسيم بيتا	d	تُطلق جسيم ألفا

١٥- تتفكّك نواة عنصر الثوريوم $^{232}_{90}Th$ بإطلاقها لجسيمات ألفا متحولة إلى نواة عنصر الرادون $^{220}_{84}Rn$ ، فإن عدد جسيمات ألفا المنطلقة خلال هذا التحول يساوي :

a	2	b	3	c	4	d	5

١٦- لديك التفاعل المتوازن الآتي : $2H_2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}\ \Delta H > 0$ ، عند رفع درجة الحرارة على وعاء التفاعل فإنه:

a	يختل التوازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه العكسي حيث تزداد كمية المواد المتفاعلة و تنقص كمية المواد الناتجة ، وتقل قيمة K_C .	b	يختل التوازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه المباشر حيث تنقص كمية المواد المتفاعلة و تزداد كمية المواد الناتجة ، وتزداد قيمة K_C .
c	يختل التوازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه العكسي حيث تزداد كمية المواد المتفاعلة و تنقص كمية المواد الناتجة ، ولا تتغير قيمة K_C .	d	يختل التوازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه المباشر حيث تنقص كمية المواد المتفاعلة و تزداد كمية المواد الناتجة ، ولا تتغير قيمة K_C .

١٧- أصغر قيمة لضغط الغاز بثبات درجة الحرارة في وعاء إذا كان :

a	حجمه 5.6 L يحوي 2 moL من الغاز	b	حجمه 5.6 L يحوي 1 moL من الغاز	c	حجمه 2.8 L يحوي 2 moL من الغاز	d	حجمه 2.8 L يحوي 1 moL من الغاز

١٨- إذا كانت قيمة السرعة الوسطية لاستهلاك المادة (B) تساوي $0.09\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ ، فتكون السرعة الوسطية للتفاعل الآتي : $2A + 3B \rightarrow 2C$ مساوية :

a	0.09	b	0.03	c	0.18	d	0.27

١٩- يتحول نواة النحاس ^{63}Cu نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى نظير مشع ^{64}Cu في تفاعل نووي من نوع :

a	الالتقاط	b	التطافر	c	الانشطار	d	الاندماج

٢٠- نواة عنصر غير مستقر تقع فوق حزام الاستقرار ، للعودة إلى ضمن حزام الاستقرار فإنها تطلق عندئذ جسيم هو :

a	$^{0}_{-1}e$	b	$^{0}_{+1}e$	c	$^{1}_{0}n$	d	$^{1}_{1}H$

٢١- عينة من غاز الأرغون Ar حجمها 200 L عند الدرجة 127 °C و الضغط 16.628 Pa ، فيكون عدد مولات هذا الغاز في العينة مساوياً : علماً أن : ($R = 8.314\ Pa.m^3.mol^{-1}.K^{-1}$) .

a	0.01 moL	b	0.1 moL	c	0.001 moL	d	831.4 moL

٢٢- يحتوي مكبس على غاز حجمه 5 L عند درجة الحرارة 300 K ، فتكون درجة الحرارة التي تسخين الغاز إليها ليصبح حجمه 20 L مع ثبات الضغط مساوياً :

a	1200 K	b	800 K	c	600 K	d	٤٠٠ K

٢٣- ليكن لديك المعادلات التي تمثل التفاعلات المتوازنة الآتية في الدرجة 300 K :

1) $A_{(g)} + E_{(g)} \rightleftharpoons F_{(g)} + D_{(g)}$ $\quad K_{C1} = 5$

2) $C_{(g)} + 2E_{(g)} \rightleftharpoons 2F_{(g)} + B_{(g)}$ $\quad K_{C2} = \frac{1}{5}$

فيكون قيمة ثابت التوازن K_C للتفاعل الآتي : $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + 2D_{(g)}$ مساوياً :

a	1	b	5	c	25	d	125

- يحدث التفاعل الأولي في شروط مناسبة الممثل بالمعادلة الآتية : $C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_{4(g)}$ ،

أجب عن الأسئلة (٢٤ و ٢٥ و ٢٦ و ٢٧) :

٢٤- تُكتب عبارة السرعة اللحظية لهذا التفاعل بالعلاقة :

a	$v = K[C][H_2]^2$	b	$v = K[H_2]$	c	$v = K[H_2]^2$	d	$v = K$

٢٥- يكون التفاعل من الرتبة :

a	الصفر	b	الأولى	c	الثانية	d	الثالثة

٢٦- يتعلق ثابت سرعة التفاعل الأولي بـ :

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

٢٧- تُعطى عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك غاز الهدروجين (H_2) بالعلاقة :

a	$v_{avg(H_2)} = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$	b	$v_{avg(H_2)} = -\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$	c	$v_{avg(H_2)} = +\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$	d	$v_{avg(H_2)} = -2\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$

٢٨- في التفاعل المتوازن الآتي : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ $K_C = 14 \times 10^{+2}$ ، فإحدى العبارات الآتية صحيحة :

a	التفاعل يحدث إلى مدى كبير بالاتجاه المباشر ، حيث كمية المواد المتفاعلة > كمية المواد الناتجة .	b	التفاعل لا يحدث إلى مدى كبير بالاتجاه المباشر ، حيث كمية المواد المتفاعلة < كمية المواد الناتجة .
c	التفاعل يحدث إلى مدى كبير بالاتجاه المباشر ، حيث كمية المواد المتفاعلة < كمية المواد الناتجة .	d	التفاعل لا يحدث إلى مدى كبير بالاتجاه المباشر ، حيث كمية المواد المتفاعلة > كمية المواد الناتجة .

٢٩- يزداد ضغط غاز موجود في وعاء مغلق عند :

a	زيادة حجم الوعاء	b	نقصان عدد الجزيئات	c	زيادة درجة الحرارة	d	تغيير نوع الغاز

- لديك العينات الغازية الآتية والموجودة عند الضغط و درجة الحرارة ذاتها : (CH_4 , H_2 , O_2)

إذا علمت أن الأوزان الذرية : (C:12 – O:16 – H:1) ، **أجب عن السؤالين (٣٠ ، ٣١) :**

٣٠- إن الترتيب الصحيح للعينات الغازية الآتية حسب تزايد سرعة انتشارها يكون :

$H_2 \rightarrow CH_4 \rightarrow O_2$	d	$O_2 \rightarrow CH_4 \rightarrow H_2$	c	$H_2 \rightarrow O_2 \rightarrow CH_4$	b	$CH_4 \rightarrow O_2 \rightarrow H_2$	a

٣١- إذا علمت سرعة انتشار غاز الأكسجين $v_{O_2} = \sqrt{2}\ m.s^{-1}$ ، احسب سرعة انتشار غاز الميتان v_{CH_4} .

$2\ m.s^{-1}$	d	$4\ m.s^{-1}$	c	$\frac{1}{\sqrt{2}}\ m.s^{-1}$	b	$1\ m.s^{-1}$	a

٣٢- وعاء مغلق سعته $2\ L$ ، يحوي $(0.08\ mol)$ من HI و$(0.04\ mol)$ من H_2 و$(0.02\ mol)$ من I_2 ، فإذا علمت أن قيمة ثابت التوازن للتفاعل الآتي : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$: $K_C = 25$ ، بعد حساب قيمة حاصل التفاعل Q فإنه :

$Q = K_C$ ، فالتفاعل بحالة توازن	a	$Q > K_C$ ، فالتفاعل ليس بحالة توازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه المباشر .	b
$Q < K_C$ ، فالتفاعل ليس بحالة توازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه المباشر .	c	$Q < K_C$ ، فالتفاعل ليس بحالة توازن ، ويرجح التفاعل بالاتجاه العكسي .	d

اقرأ النص الآتي ، و أجب عن الأسئلة (٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦) :

يُمزج $200\ mL$ من المادة A ذات التركيز $0.1\ mol.l^{-1}$ مع $200\ mL$ من المادة B ذات التركيز $0.2\ mol.l^{-1}$ ، لتتشكل المادة C ، وفق التفاعل الأولي الآتي : $A_{(aq)} + 2B_{(aq)} \rightarrow 2C_{(aq)}$ ، إذا علمت أن ثابت سرعة هذا التفاعل: $K = 10^{-2}$

٣٣- يكون قيمة السرعة الإبتدائية لهذا التفاعل مقدراً بـ $mol.l^{-1}.s^{-1}$ مساوياً :

1×10^{-6}	d	5×10^{-6}	c	5×10^{-5}	b	4×10^{-5}	a

٣٤- فإن تركيز المادة (C) عندما يتفاعل 40% من المادة (A) تساوي :

4×10^{-3}	d	2×10^{-3}	c	4×10^{-2}	b	2×10^{-2}	a

٣٥- إن قيمة سرعة التفاعل مقدراً بـ $mol.l^{-1}.s^{-1}$ عندما يصبح تركيز المادة (C) مساوياً $0.02\ mol.l^{-1}$ يساوي :

256×10^{-8}	d	192×10^{-8}	c	128×10^{-8}	b	32×10^{-8}	a

٣٦- يكون تركيز المادة (B) مقدراً بـ $mol.l^{-1}$ ، عند توقف التفاعل مساوياً :

0.1	d	0.01	c	0.05	b	0	a

اقرأ المعطيات الواردة في النص التالي ، و أجب عن السؤالين (٣٧ ، ٣٨) :

وعاء معدني مغلق حجمه $(41\ L)$ عند الدرجة $127\ ^\circ C$ ، يحوي مزيجاً غازياً مكون من ($3\ g$) من غاز الهدروجين H_2 ، و ($14\ g$) من غاز النتروجين N_2 ، و ($51\ g$) من غاز النشادر NH_3 ، فإذا علمت أن : $R = 0.082\ atm.L.K^{-1}.mol^{-1}$ ، الكتل الذرية للعناصر ($H:1 – N:14$)

٣٧- فإن عدد المولات الكلية للمزيج الغازي يساوي :

50 moL	d	5 moL	c	0.5 moL	b	0.05 moL	a

٣٨- الضغط الجزئي لغاز النتروجين N_2 في الوعاء مقدراً بـ atm يساوي :

4	d	2.4	c	1.2	b	0.4	a

اقرأ النص الآتي ، و أجب عن الأسئلة (٣٩ ، ٤٠) :

يتفكّك $4\ mol$ من غاز كلور الهدروجين HCL في وعاء مغلق حجمه $20\ L$ ، فحدث التفاعل المتوازن الممثل بالمعادلة الآتية :

$2HCL_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + CL_{2(g)}$ ، إذا علمت أن قيمة ثابت التوازن لهذا التفاعل : $K_C = \frac{1}{36}$

٣٩- فيكون تراكيز الغازات الثلاث عند التوازن مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ مساوياً :

$[H_2]_{eq} = [CL_2]_{eq} = 0.25$ $[HCL]_{eq} = 0.15$	a	$[H_2]_{eq} = [CL_2]_{eq} = 0.025$ $[HCL]_{eq} = 1.5$	b
$[H_2]_{eq} = [CL_2]_{eq} = 0.025$ $[HCL]_{eq} = 0.15$	c	$[H_2]_{eq} = [CL_2]_{eq} = 0.15$ $[HCL]_{eq} = 0.025$	d

٤٠- النسبة المئوية المتفككة من غاز HCL تساوي :

12.5%	d	50%	c	25%	b	20%	a

---------- **انتهت الأسئلة** ----------

أرجو لكم المزيد من النجاح والتفوق

الثقة بالنفس هي ... سر النجاح