ورقة عمل مؤتمتة لأبحاث الفصل الأوّل **الاسم: .....**
العام الدّراسيّ 2023-2024 **الدرجة: مئتان**
الثّالث الثّانويّ العلميّ – مادّة الكيمياء

(الصفحة الأولى)

في كل مما يأتي أربع إجابات مقترحة، واحدة فقط منها صحيحة، دلّ عليها: (10 درجات لكلّ سؤال)

1- نواة غير مستقرّة يتحوّل فيها نيوترون إلى بروتون يستقر داخلها، فتطلق هذه النواة:

A	جسيم ألفا	**B**	جسيم بيتا	**C**	بوزيتروناً	**D**	نيوتروناً

2- تأسر نواة الروثينيوم Ru الكتروناً من السحابة الالكترونية المحيطة بها، متحولةً إلى نواة التكنيشيوم $^{92}_{43}Tc$ ، وفق المعادلة النووية:

A	$^{92}_{44}Ru + ^{0}_{-1}e \longrightarrow ^{92}_{43}Tc + Energy$	**B**	$^{92}_{42}Ru \longrightarrow ^{92}_{43}Tc + ^{0}_{-1}e + Energy$
C	$^{92}_{43}Tc + ^{0}_{-1}e \longrightarrow ^{92}_{42}Ru + Energy$	**D**	$^{92}_{43}Tc \longrightarrow ^{92}_{44}Ru + ^{0}_{-1}e + Energy$

3- تتحوّل نواة اليورانيوم المُشعّ $^{238}_{92}U$ إلى نواة الرصاص المستقرّ $^{206}_{82}Pb$ ، وفق سلسلة نشاط إشعاعيّ طبيعيّ يمثّل بالمعادلة الكليّة:

A	$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + 6\,^{4}_{2}He + 8\,^{0}_{-1}e + Energy$	**B**	$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + 7\,^{4}_{2}He + 3\,^{0}_{-1}e + Energy$
C	$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + 8\,^{4}_{2}He + 6\,^{0}_{-1}e + Energy$	**D**	$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + 4\,^{4}_{2}He + 2\,^{0}_{-1}e + Energy$

4- إذا علمت أنّ عمر النصف لعنصر مُشع $t_{1/2} = 2.5min$ فتكون نسبة ما تبقى منه بعد 10 min مساوية إلى:

A	4	**B**	1/4	**C**	1/8	**D**	1/16

5- من خاصيّات أشعة غاما:

A	تحمل شحنتين موجبتين	**B**	إلكترونات عالية السّرعة	**C**	تحمل شحنة سالبة	**D**	لا تتأثّر بالحقل الكهربائي

6- مزيج غازي يحتوي على 2 mol من النتروجين N_2 و 4 mol من الأكسجين O_2، فإذا علمت أنّ الضغط الكلّي للمزيج يساوي 0.9 atm، فيكون الضغط الجزئيّ لغاز النتروجين N_2 في المزيج السابق مقدراً بـ atm مساوياً إلى:

A	6	**B**	0.6	**C**	3	**D**	0.3

7- تزداد كثافة غازٍ مثاليّ في وعاء مُغلق عند:

A	زيادة درجة الحرارة	**B**	زيادة ضغط الغاز	**C**	زيادة حجم الوعاء	**D**	نقصان عدد المولات

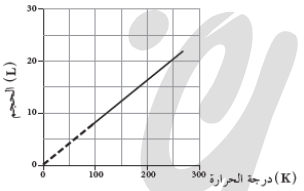
8- تنتشر الغازات الآتية: $He\ ,\ Ne\ ,\ Ar\ ,\ O_2$ في الشروط نفسها من الضّغط ودرجة الحرارة، فيكون الترتيب التصاعدي لهذه الغازات وفق تزايد سرعة انتشارها: (علماً أنّ: He:2 , Ne:20 , Ar:40 , O:16)

A	$He \rightarrow Ne \rightarrow O_2 \rightarrow Ar$	**B**	$Ar \rightarrow O_2 \rightarrow Ne \rightarrow He$	**C**	$He \rightarrow O_2 \rightarrow Ne \rightarrow Ar$	**D**	$Ar \rightarrow Ne \rightarrow O_2 \rightarrow He$

9- يحوي مِكبَس غاز حجمه 0.9 L عند الدرجة 27°C، يُسخّن الغاز حتى الدرجة 227°C مع بقاء الضغط ثابتاً، فيصبح حجم هذه العينة مساوياً إلى: (علماً أنّ $R=0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$)

A	0.15 L	**B**	1.5 L	**C**	0.54 L	**D**	5.4 L

10- يُمثّل الرسم البياني المجاور تغيّر حجم عيّنة غازيّة بدلالة درجة الحرارة عند ضغط ثابت. فإنّ العلاقة الرياضيّة المعبّرة عن ذلك التغيّر:



A	$\frac{V}{T} = const$	**B**	$\frac{P}{T} = const$	**C**	$V.T = const$	**D**	$P.T = const$

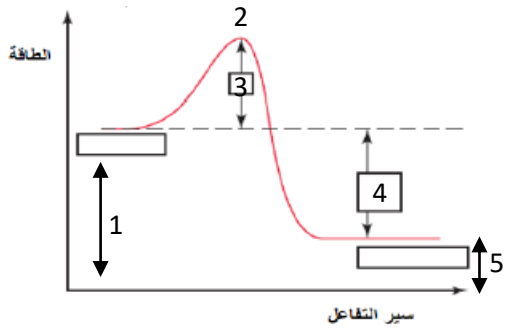
11- قيمة السّرعة الوسطية لتكوّن المادة C تساوي $0.45\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ فتكون السّرعة الوسطيّة لاستهلاك المادّة A بواحدة $mol.L^{-1}.s^{-1}$ في التّفاعل الآتي $4A_{(g)} + 2B_{(g)} \longrightarrow 3C_{(g)}$:

A	0.15	**B**	0.6	**C**	1.8	**D**	0.05

12- تعرّف طاقة التنشيط على أنها:

A	الحدّ الأعلى من الطاقة الواجب توافره لوصول طاقة المواد المتفاعلة إلى الحالة الانتقالية.	**B**	الحد الأدنى من الطاقة الواجب توافره لوصول طاقة المواد المتفاعلة إلى الحالة الانتقالية.
C	الحد الأعلى من الطاقة الواجب توافره لوصول طاقة المواد المتفاعلة إلى المواد الناتجة.	**D**	الحد الأدنى من الطاقة الواجب توافره لوصول طاقة المواد المتفاعلة إلى المواد الناتجة.

13- يبيّن المخطّط الآتي تغيّر الطّاقة خلال مراحل حدوث التّفاعل:



يدل (1) على:

A	طاقة المواد المتفاعلة	**B**	طاقة المواد الناتجة	**C**	المعقد النشط	**D**	طاقة التنشيط

14- مزج 200mL من محلول المادة A تركيزه $5\ mol.L^{-1}$ مع 300mL من محلول المادة B تركيزه $2\ mol.L^{-1}$ في درجة حرارة مناسبة، فحدث التّفاعل الأوّلي الممثل بالمعادلة الآتية: $2A_{(aq)}+B_{(aq)} \longrightarrow 3C_{(aq)}$ ، فإذا علمت أنّ قيمة ثابت سرعة التفاعل $k = 2\times10^{-3}$ ، فتكون قيمة سرعة التفاعل الابتدائية مقدرة بـ $mol.L^{-1}.s^{-1}$:

A	0.1	**B**	9.6×10^{-3}	**C**	0.01	**D**	4.8×10^{-3}

15- يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة: $A_{(g)}+B_{(g)} \longrightarrow C_{(g)}$ ، وكانت النتائج لقياس سرعة التفاعل الابتدائية في عدة تجارب بتراكيز مختلفة على الشكل التالي:

رقم التجربة	$[B]\ (mol.L^{-1})$	$[A]\ (mol.L^{-1})$	$v\ (mol.L^{-1}.s^{-1})$
1	0.1	0.1	0.002
2	0.1	0.2	0.004
3	0.2	0.2	0.004

تكون عبارة السّرعة اللحظيّة لهذا التفاعل:

A	$v = k.[A]$	**B**	$v = k.[A]^2$	**C**	$v = k.[A]^2.[B]$	**D**	$v = k.[B]^2$

16- عند بلوغ حالة التوازن في التفاعلات المتوازنة:

A	ينخفض تركيز المواد النّاتجة	**B**	يزداد تركيز المواد المتفاعلة	**C**	تنخفض سرعة التفاعل غير المباشر	**D**	ثبت تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة

17- أي من المتغيّرات الآتية سوف يؤدّي إلى زيادة قيمة ثابت التوازن K_c في التفاعل: $2H_{2(g)}+O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H = -480\,kJ$

A	زيادة كمّية الهيدروجين	**B**	زيادة كمّية الأكسجين	**C**	زيادة الضغط الكلّي	**D**	خفض درجة الحرارة

18- يحدث في وعاء مُغلق حجمه 10L التفاعل التالي: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)}+Cl_{2(g)}$ فإذا وُضِعَ 5 mol من PCl_5 مع 2.5 mol من PCl_3 و 2.5 mol من Cl_2، علماً أنّ قيمة ثابت التوازن للتفاعل السابق $K_c = 40$ عند درجة حرارة مناسبة، عندها يكون:

A	التفاعل متوازن لأنّ $Q = K_c$	**B**	التفاعل غير متوازن ويرجح بالاتجاه المباشر لأنّ $Q > K_c$	**C**	التفاعل غير متوازن ويرجح بالاتجاه غير المباشر لأنّ $Q < K_c$	**D**	التفاعل غير متوازن ويرجح بالاتجاه المباشر لأنّ $Q < K_c$

19- بفرض أنّ $K_c = 0.09$ للتفاعل: $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}+C_{(g)}$ فتكون قيمة ثابت التوازن K'_c للتفاعل: $B_{(g)}+\frac{1}{2}C_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}A_{(g)}$

A	$\frac{1}{0.09}$	**B**	$\frac{1}{0.03}$	**C**	$\frac{1}{0.3}$	**D**	0.3

20- العلاقة التي تربط بين ثابتي التوازن K_c و K_p في التفاعل المتوازن الممثّل بالمعادلة الآتية: $2SO_{2(g)} \rightleftharpoons 2S_{(s)}+2O_{2(g)}$ هي:

A	$K_p = K_c.(RT)^{-1}$	**B**	$K_p = K_c$	**C**	$K_p = K_c.(RT)^{-2}$	**D**	$K_p = K_c.(RT)^2$

.....

انتهت الأسئلة