

# ورقة عمل في مادة الكيمياء (الكيمياء النووية)

الثالث الثانوي العلمي / ٢٠٢٠ - ٢٠٢١



## السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية :

1. النظائر هي ذرات من نفس العنصر لها نفس:

(a) عدد البروتونات	(b) عدد النيوترونات	(c) عدد النكليونات	(d) عدد البوزيترونات
--------------------	---------------------	--------------------	----------------------

2. النظائر هي ذرات من نفس العنصر مختلفة بـ:

(a) عدد البروتونات	(b) عدد النيوترونات	(c) العدد الذري	(d) عدد البوزيترونات
--------------------	---------------------	-----------------	----------------------

3. تتحول نواة العنصر المشع الواقعة فوق حزام الاستقرار إلى نواة عنصر مستقر عندما:

(a) تلتقط بوزيترون	(b) تطلق بيتا	(c) تطلق بوزيترون	(d) تلتقط إلكترون
--------------------	---------------	-------------------	-------------------

4. تتحول نواة العنصر المشع الواقعة تحت حزام الاستقرار التي لا تملك طاقة كافية لتفكيك بروتون إلى نواة عنصر مستقر عندما:

(a) تلتقط بوزيترون	(b) تطلق بيتا	(c) تطلق بوزيترون	(d) تلتقط إلكترون
--------------------	---------------	-------------------	-------------------

5. تتحول نواة العنصر المشع الواقعة تحت حزام الاستقرار التي تملك طاقة كافية لتفكيك بروتون إلى نواة عنصر مستقر عندما:

(a) تلتقط بوزيترون	(b) تطلق بيتا	(c) تطلق بوزيترون	(d) تلتقط إلكترون
--------------------	---------------	-------------------	-------------------

6. يطرأ تحول من نموذج بيتا على عنصر الراديوم  $^{228}_{88}\text{Ra}$  فيتكون عنصر:

(a) الراديوم $^{228}_{88}\text{Ra}$	(b) الراديون $^{226}_{86}\text{Rn}$	(c) الأكتينيوم $^{228}_{89}\text{Ac}$	(d) الثوريوم $^{234}_{90}\text{Th}$
-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

7. كي تتحول نواة العنصر  $^A_Z\text{X}$  إلى النواة  $^{A+1}_{Z+1}\text{Y}$  تلقائياً يجب أن:

(a) تكسب بروتون	(b) تطلق بوزيترون	(c) تطلق جسيم ألفا	(d) تطلق جسيم بيتا
-----------------	-------------------	--------------------	--------------------

8. كي تتحول نواة العنصر  $^A_Z\text{X}$  إلى النواة  $^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$  تلقائياً يجب أن:

(a) تكسب بروتون	(b) تطلق بوزيترون	(c) تطلق جسيم ألفا	(d) تطلق جسيم بيتا
-----------------	-------------------	--------------------	--------------------

9. كي تتحول نواة العنصر  $^A_Z\text{X}$  إلى النواة  $^{A}_{Z-1}\text{Y}$  تلقائياً يجب أن:

(a) تكسب بروتون	(b) تطلق بوزيترون	(c) تطلق جسيم ألفا	(d) تطلق جسيم بيتا
-----------------	-------------------	--------------------	--------------------

10. كي يتحول النحاس  $^{63}\text{Cu}$  وهو نظير غير مشع إلى نظير مشع  $^{64}\text{Cu}$  يجب قذفه بـ:

(a) ألفا	(b) بروتون	(c) بوزيترون	(d) نيوترون
----------	------------	--------------	-------------

11. كي يتحول النيتروجين غير المشع  $^{14}_7\text{N}$  إلى العنصر المشع  $^{14}_6\text{C}$  مع اطلاق بروتون يجب قذفه بـ:

(a) ألفا	(b) بروتون	(c) بوزيترون	(d) نيوترون
----------	------------	--------------	-------------

12. كي يتحول النيتروجين غير المشع  $^{14}_7\text{N}$  إلى العنصر المشع  $^{17}_8\text{O}$  مع اطلاق بروتون يجب قذفه بـ:

(a) ألفا	(b) بروتون	(c) بوزيترون	(d) نيوترون
----------	------------	--------------	-------------

13. يتحول الذهب  $^{197}\text{Au}$  وهو نظير غير مشع عند قذفه بنيوترون إلى نظير مشع  $^{198}\text{Au}$  في تفاعل نووي من نوع:

(a) الالتقاط	(b) التطاير	(c) الانشطار	(d) الاندماج
--------------	-------------	--------------	--------------

14. من خصائص أشعة غاما:

(a) تتأثر بالحقل الكهربائي	(b) تتأثر بالحقل المغناطيسي	(c) قدرتها عالية على التأين	(d) قدرتها عالية على النفاذ
----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

15. كتلة النواة:

(a) مساوية لكتل مكوناتها	(b) أكبر من كتل مكوناتها	(c) أصغر من كتل مكوناتها	(d) مهمله أمام كتل مكوناتها
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------

16. النوى الخفيفة هي نوى تستخدم في تفاعلات:

(a) الالتقاط	(b) التطاير	(c) الانشطار	(d) الاندماج
--------------	-------------	--------------	--------------

17. النوى الثقيلة هي نوى تستخدم في تفاعلات:

(a) الالتقاط	(b) التطاير	(c) الانشطار	(d) الاندماج
--------------	-------------	--------------	--------------

18 . يتعلق عمر النصف بـ:

(a) الروابط الكيميائية	(b) كتلة العنصر المشع	(c) نوع العنصر المشع	(d) الحالة الفيزيائية
------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------

19 . إذا علمت أن عمر النصف للثوريوم الصلب (24 يوم) فيكون عمر النصف للثوريوم السائل:

(a) 20 يوم	(b) 24 يوم	(c) 28 يوم	(d) 32 يوم
------------	------------	------------	------------

20 . أي من الإشعاعات الآتية يبقى العدد الكتلي ثابت ويزيد العدد الذري بمقدار (1):

(a) ألفا	(b) بيتا	(c) غاما	(d) بوزيترون
----------	----------	----------	--------------

21 . أي من الإشعاعات الآتية يبقى العدد الكتلي ثابت وينقص العدد الذري بمقدار (1):

(a) ألفا	(b) بيتا	(c) غاما	(d) بوزيترون
----------	----------	----------	--------------

22 . أي من الإشعاعات الآتية ينقص العدد الكتلي بمقدار (4) وينقص العدد الذري بمقدار (2):

(a) ألفا	(b) بيتا	(c) غاما	(d) بوزيترون
----------	----------	----------	--------------

23 . إذا علمت أن مقدار نقصان كتلة نواة الهليوم  $\Delta m = -0.2926 \times 10^{-27} \text{ Kg}$  وأن  $C = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  تكون طاقة الارتباط  $\Delta E$

(a) $-2.6334 \times 10^{-11}$	(b) $+2.6334 \times 10^{-11}$	(c) $-0.8778 \times 10^{-20}$	(d) $+0.8778 \times 10^{-20}$
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

24 . يتم قذف اليورانيوم  ${}_{92}^{235}\text{U}$  في المفاعل النووي باستخدام:

(a) بروتون	(b) نيوترون بطيء	(c) بروتونين	(d) بوزيترون
------------	------------------	--------------	--------------

25 . من التفاعلات التي تجري في الشمس دمج أربعة بروتونات لتشكيل نواة الهيليوم وتحرير:

(a) بروتون	(b) بوزيترونين	(c) بروتونين	(d) بوزيترون
------------	----------------	--------------	--------------

26 . انفجار القنبلة الهيدروجينية يكون ناتج عن دمج نواتي ديتروم لتشكيل نواة نظير الهيليوم  ${}^3_2\text{H}$  وتحرير:

(a) نيوترونين	(b) بوزيترون	(c) بروتونين	(d) نيوترون
---------------	--------------	--------------	-------------

27 . سرعة انتشار جسيمات ألفا مقدرتها بـ ( $\text{m.s}^{-1}$ ) تساوي:

(a) $3 \times 10^8$	(b) $0.05 \times 10^8$	(c) $0.9 \times 10^8$	(d) $15 \times 10^6$
---------------------	------------------------	-----------------------	----------------------

28 . عندما تصدر نواة العنصر المشع  ${}^A_Z\text{X}$  جسيم بيتا ينتج:

(a) ${}^A_{Z+1}\text{X}$	(b) ${}^{A+1}_Z\text{X}$	(c) ${}^A_{Z-1}\text{Y}$	(d) ${}^A_{Z+1}\text{Y}$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

السؤال الثاني: حل المسائل الثلاث الآتية:

المسألة الأولى: إذا كانت الطاقة التي تصدرها الشمس في ثلاث دقائق ( $684 \times 10^{28}$ ) جول، فاحسب نقصان كتلة الشمس في:

1 . خلال (1.5) دقيقة.

2 . خلال ساعة واحدة. (علماً أن  $C = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ )

المسألة الثانية: إذا كانت (m) عينة من مادة مشعة عمر النصف لها ( $t_{1/2} = 20$ ) سنة و بعد (40) سنة، كانت الكتلة المتبقية

من هذه العينة (1.25 g)، و المطلوب:

1 . احسب كتلة العينة المستعملة (m).

2 . احسب الكتلة المتفككة من هذه العينة بعد (40) سنة.

المسألة الثالثة: تلتقط نواة عنصر ( ${}^{37}_{18}\text{Ar}$ ) إلكترونات من مدار داخلي، متحوّلة إلى نواة عنصر الكلور، و المطلوب:

1 . اكتب المعادلة المعبرة عن التحول النووي.

2 . إذا كان عمر النصف ( $t_{1/2} = 8 \text{ days}$ )، احسب النسبة المتفككة بعد زمن قدره (32 days).

❖ أنتهت الأسئلة ❖

مع كل الحب والإرضاء والله ولي التوفيق