أولاً: اختاري الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي: (٦٠ درجة)

١- عند عودة العنصر الواقع فوق حزام الاستقرار إلى الحزام فإنّ النسبة $\frac{n}{p}$

أ) تزداد ب) تنقص ج) تصبح أصغر من الواحد د) تصبح أكبر من الواحد

٢- عدد النيوترونات في نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$

أ) ٩٠ ب) ٢٣٤ ج) ١٤٤ د) ٣٢٤

٣- عند اندماج أربع بروتونات ينتج نواة الهليوم ويرافقها تحرر:

أ) ديتريوم ب) تريتيوم ج) بوزيترونين د) الكترونين

٤- إذا كانت انتالبية تفكك غاز كلور الهيدروجين $92\ KJ.mol^{-1}$ فإنّ تغير الانتالبية المرافق للتفاعل الآتي:

$$H_{2(g)} + C\ell_{2(g)} \longrightarrow 2HC\ell_{(g)}$$

أ) ٩٢– ب) 184 – ج) ١٨٤ د) ٩٢

٥- إذا كانت حرارة احتراق $0.2\ mol$ من الهيدروجين 57.2 KJ– فإنّ تغير الانتالبية المرافق للتفاعل الآتي:

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(\ell)}$$

أ) 286 – ب) ٥٧٢ - ج) 572 د) 286

٦- في التفاعل الآتي $\Delta H = -926\ KJ$ $2H_{(g)} + O_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$ تكون طاقة الرابطة O-H ($KJ.mol^{-1}$)

أ) 926– ب) 926 ج) 463 – د) ٤٦٣

ثانياً: أعطي المصطلح العلمي المناسب لكل من العبارات الآتية: (٢٠ درجة)

١- الطاقة اللازمة لفصل النواة إلى مكوناتها من بروتونات ونيوترونات. .....

٢- مجموعة العناصر المشعة التي يتفكك أحدها ليعطي عنصراً آخر ويستمر التفكك لينتهي بعنصر مستقر. .....

٣- الحالة التي توجد فيها المادة بشكلها الثابت المستقر عند الضغط القياسي. .....

٤- كمية الحرارة المنطلقة عند تكون مول واحد من الماء نتيجة تعديل حمض بأساس في المحاليل الممددة.....

ثالثاً: أجيبي عن الأسئلة الآتية: (٤٠ درجة)

١- وازني بين جسيمات ألفا و جسيمات بيتا من حيث الشحنة و الكتلة و سرعة انتشارها.

٢- ما هي الشروط الواجب توافرها كي يبدأ تفاعل الاندماج النووي.

٣- اكتبي المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن احتراق الميتان علماً أنّ احتراق مول منه يرافقه 890 KJ –

٤- ليكن لدينا التفاعل الآتي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$

a) اكتبي عبارة السرعة الوسطية لاختفاء الهيدروجين.

B) ما العلاقة التي تربط بين السرعة الوسطية لتكون النشادر والسرعة الوسطية لاختفاء الهيدروجين.

رابعاً: حلي المسائل الآتية: (٢٠ درجة لكل مسالة)

المسألة الأولى: إذا كان عمر النصف لعنصر مشع يساوي (48) ساعة، احسبي نسبة ما يتفكك منه بعد (96) ساعة، وما الزمن اللازم ليصبح النشاط الإشعاعي لهذا العنصر $\frac{1}{8}$ ما كان عليه.

المسالة الثانية: إذا كانت الطاقة التي تصدرها الشمس في ساعة واحدة تساوي 1368×10^{29} J

a) احسبي الطاقة التي تصدرها في دقيقة ونصف b) احسبي نقصان كتلة الشمس خلال ١,٥ دقيقة.

المسألة الثالثة:اكتبي المعادلتين الكيميائيتين الحراريتين المعبرتين عن احتراق كل من $C_{(graphite)}$, $C_{(diamond)}$ علماً أنه يرافق احتراقهما 393.5 KJ – , 395.4 KJ– على الترتيب، ثم احسبي قيمة ΔH المرافقة للتحول. $C_{(graphite)} \longrightarrow C_{(diamond)}$

المسألة الرابعة: وضع $0.5\ mol$ من الغاز A مع $0.2\ mol$ من الغاز B في وعاء حجمه 10 L فحدث التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية: $2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$ a) احسبي التركيز الابتدائي لكل من A , B

b) احسبي السرعة الوسطية للتفاعل السابق بعد ١٠ ثانية علماً أنّ عدد مولات A في تلك اللحظة $0.1\ mol$ وما السرعة الوسطية لاختفاء B عندئذ.

(انتهت الأسئلة)