|  |
| --- |
| سلسلة تمارين في التحولات النووية |
| *تمرين 1* |
| *لا يوجد البلوتونيوم في الطبيعة، وللحصول على عيّنة من نويته يتم قذف نواة اليورانيوم في مفاعل نووي بعدد x من النوترونات. حيث يمكن نمذجة هذا التحوّل النووي بتفاعل معادلته: .*   1. *أ- بتطبيق قانوني الانحفاظ عين قيمتي x و y .* 2. *تصدر نواة البلوتونيوم أثناء تفتتها جسيمات β-* ونواة الأمريكيوم .   اكتب معادلة التفتت النووي للبلوتونيوم وحدد قيمتي العددين A و Z.   1. *احسب قيمة طاقة الربط لنوية لكل من نواتي و ثم استنتج أيهما أكثر استقرارا.* 2. *تحتوي عينة من البلوتونيوم 241 المشع في اللحظة t=0 على N0 .*   *بدراسة نشاط هذه العيّنة في أزمنة مختلفة تم الحصول على النسبة حيث A(t) نشاط العيّنة في اللحظة t و A0 نشاطها*  *في اللحظة t=0 فحصلنا على النتائج التالية:*   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 | t(ans) | | 0,53 | 0,62 | 0,73 | 0,85 | 1,00 |  |  1. *ارسم على ورقة ميليمترية، المبيان: .* 2. *اكتب تعبير المقدار بدلالة λ و t.* 3. *عين مبيانيا قيمة ثابتة التفتت λ واستنتج t1/2 قيمة زمن نصف عمر البلوتونيوم 241.*   *المعطيات: M(Am)=241,00457u ; m(p)=1,00728u ; m(n)=1,00866u ; m(Pu)=241,0051u ;1u = 931,5 MeV/C2* |
| *تمرين 2* |
| *يستخدم اليود أساسا في معالجة سرطان الغدة الدرقية.*   1. *أ - أعط تركيب نواة اليود*   *ب - احسب E𝓁 طاقة الربط لنواة اليود .*   1. *يصدر اليود 131 دقائق*β-. اكتب معادلة التفتت الحاصل لنواة اليود 131، علما أن النواة المتولدة الناتجة تكو ن واحدة   من النوى التالية : ، ، ، .   1. *عينة من اليود 131 كتلتها m0=0,696 g .* 2. *اكتب قانون التناقص الإشعاعي.* 3. *يمثل الشكل- 1 منحنى تطور ln N بدلالة الزمن t.*   *- استنتج منه قيمة λ ثابتة التفتت و t1/2 نصف عمر اليود 131.*  *- ما كتلة اليود 131 المتفتتة بعد 16 jours؟*  *المعطيات: 1u=131,5MeV/C2 ، m(n)=1,00866u ،*  *، .* |
| *تمرين 3* |
| التفاعل بين الدوتريوم والتريتيوم ينتج نواة ونوترون     1. ما نوع التفاعل الحادث؟ عرفه. 2. اكتب معادلة التفاعل الحادث. 3. أ- منحنى أستون المقابل ماذا يمثّل؟   ب- حدد من المنحنى السابق مجالات النوى القابلة للإندماج والنوى المستقرة.   1. أ- اكتب تعبير طاقة الربط Eℓ لنواة .   ب- الطاقة المحررة بدلالة طاقات  الربط تعطى بالتعبير التالية:  احسب قيمة هذه الطاقة المحررة مقدرة بـ *MeV*.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | المعطيات: | النواة | *4He* | *3H* | *2H* | | طاقة الربط *(MeV)* | 28,29 | 8,48 | 2,22 | |
| تمرين 4 |
| سيعتمد الوقود المستقبلي على تفاعلات الاندماج النووي وفق المعادلة :  1- عرف تفاعل الاندماج النووي .  2- ما هي النواة الاكثر استقرار من بين النوى الثلاثة بدون حساب ، مع التعليل .  3- احسب ب Mev الطاقة المحررة من هذا التفاعل .  4- مثل الحصيلة الطاقية لهذا التفاعل .:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | المعطيات | النواة | 2H | 3H | 4He | | طاقة الربط بال Mev | 2.23 | 8.57 | 28.41 | |