*التمرين الأوّل:*

مكثفة غير مشحونة تحمل البيانات التالية لكي نتأكد من قيمة سعة هذه المكثفة نصلها على التسلسل مع ناقل أومي قيمة مقاومته ثم نشحنها بمولد مثالي قوته المحركة الكهربائية .

نسجل تطورات بين طرفي المكثفة و بين طرفي الناقل الأومي بواسطة جهاز إعلام آلي مزود ببطاقة مدخل فنحصل على البيانين ① و ② ( الشكل -1-).

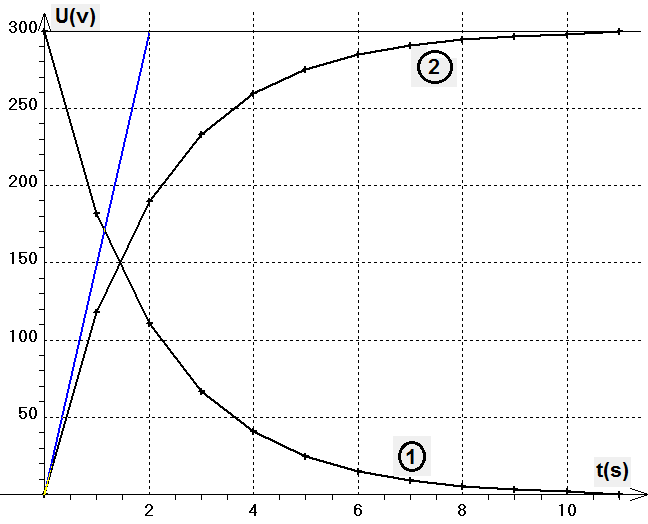
1. ما هو البيان الذي يمثّل ؟ علّل.
2. أوجد المعادلة التفاضلية لتطورات بين طرفي المكثفة.
3. حل هذه المعادلة يكتب من الشكل حيث ثوابت موجبة يطلب تحديد عبارة كل منها.
4. باستعمال التحليل البعدي بيّن أن متجانس مع الزمن.
5. إذا كان التوتر بين طرفي الناقل الأومي.
6. اكتب عبارة وبيّن أنه يمكن كتابة العبارة : مع إعطاء عبارتي بدلالة .
7. يمثّل البيان ( الشكل-2-) تغيرات بدلالة الزمن .

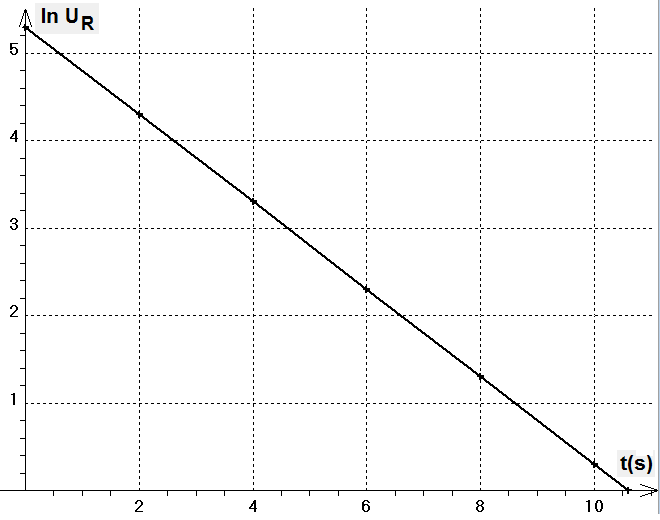
أوجد بالاعتماد على البيان قيمة السعة ، هل هذه النتيجة توافق القيمة المسجلة من طرف الصانع.

1. *نفرغ المكثفة السابقة عبر ناقل أومي آخر قيمة مقاومته .*
2. *ارسم مخطط الدارة الكهربائية لعمليتي الشحن والتفريغ.*
3. *بيّن أنّ حيث ثابت الزمن لعملية التفريغ.*

الشكل -1-

الشكل -2-





*التمرين الثاني:*

نأخذ عينة من منظف طبي للجروح عبارة عن سائل يحتوي أساسا على ثنائي اليود  *تركيزه المولي . نضيف إليها قطعة من الزنك فنلاحظ تناقص الشدّة اللونية للمنظف.*

1. *اكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الكيميائي الحادث، علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما :*

*،*

1. التجربة الأولى: عند درجة الحرارة نضيف إلى حجم من المنظف قطعة من ،

ونتابع عن طريق المعايرة تغيرات بدلالة فنحصل على البيان ① (الشكل -3-).

1. اقترح بروتوكولا تجريبيا للمعايرة المطلوبة مع رسم الشكل التخطيطي.
2. عرّف السرعة الحجمية لاختفاء مبينا طريقة حسابها بيانيا.
3. كيف تتطوّر السرعة الحجمية لاختفاء مع الزمن؟ فسّر ذلك.
4. التجربة الثانية : نأخذ نفس الحجم من نفس العيّنة عند الدرجة ، نضعها في حوجلة عيارية سعتها ثمّ نكمل الحجم بواسطة الماء المقطر إلى خط العيار ونسكب محتواها في بيشر ونضيف إلى المحلول قطعة من الزنك.

* توقع شكل البيان ② وارسمه، كيفيا، في نفس المعلم مع البيان ① للتجربة الأولى. علّل.

1. التجربة الثالثة: نأخذ نفس الحجم من نفس العيّنة، ترفع درجة الحرارة إلى ، توقع شكل البيان ③ وارسمه ، كيفيا ، في نفس المعلم السابق.
2. ما هي العوامل الحركية التي تبرزها هذه التجارب؟ ماذا تستنتج؟

*التمرين الثالث:*

①- يستعمل كوقود للمفاعلات النووية بالأساس اليورانيوم 235 واليورانيوم 238 . تمثل المعادلة التالية أحد تفاعلات انشطار اليورانيوم 235 : .

أ – اعط تعريف تفاعل الانشطار النووي.

ب – حدد على منحنى *Aston* مجال تواجد الأنوية القابلة للإنشطار، وبماذا تسمى؟

جـ - حدد على هذا المنحنى اليورانيوم 235، ونواتي السيريوم والزركينيوم الناتجتين مشيرا إلى جهة الانشطار.

د – أوجد العددين الطبيعيين *a* و *b* محددا القانون المستعمل.

هـ - احسب ب MeV الطاقة المحررة عن انشطار نواة اليورانيوم 235 ، والطاقة المحررة عن 1g من اليورانيوم 235.

②- داخل المفاعل النووي تصطدم النواة بنيترون وتتحول إلى النظير حسب المعادلة

النواة مشعة تتحول إلى نواة البلوتونيوم Pu خلال تفككين متتاليين من نوع .

أ – اكتب المعادلة النووية لهذا التفكك.

ب – تتفكك النواة إلى نواة الثوريوم *Th* وتبعث الدقائق .

اكتب معادلة التفكك النووي محددا الأعداد A و Z المميزة للنواة *Th*.

جـ - احسب الطاقة المحررة من طرف النواة مقدرة بـ MeV.

د – النواة الناتجة تكون مثارة ، ما طبيعة النشاط المنبعث عنها عند عودتها إلى حالتها الأساسية ، عبّر عن هذا النشاط بمعادلة.

③ - نعتبر عيّنة كتلتها تحتوي على أنوية اليورانيوم عند اللحظة *t=0* ، نصف عمر اليورانيوم 234 هو .

أ – عرّف زمن نصف العمر لنواة مشعّة.

ب – عرّف النشاط الإشعاعي لعيّنة مشعّة وأعطي وحدته في الجملة الدولية.

جـ - احسب ثابت النشاط الإشعاعي λ لنواة اليورانيوم 234 بـ و .

د – احسب عدد أنوية اليورانوم 234 الابتدائية الموجودة في العيّنة ، واستنتج النشاط الإشعاعي للعيّنة عندئذ.

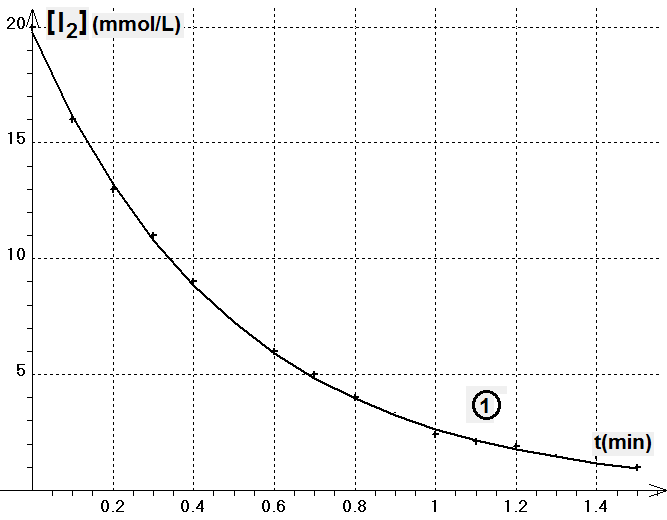
هـ - أعط قانون التناقص الإشعاعي لأنوية اليورانيوم 234.

و- بيّن أن عدد الأنوية المتكونة *N(Th)* عند اللحظة *t* تعطى بالعلاقة .

***(معطيات عامّة)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| السيريوم | الثوريوم | الهيليوم | النوترون | الالكترون | الاسم |
| 141,90931 | 229,9737 | 4,00150 | 1,00866 | 0,00055 | الكتلة (U) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| الزركينيوم | اليورانيوم 235 | اليورانيوم 234 |  |
| 90,90565 | 235,04394 | 233,99044 |  |



، ،

*،*

*1u*

الشكل -3-

*الاسم واللقب*........................................................................*القسم*...................................................

