

ثانوية سيدي أحمد بناصر التأهيلية

المادة : الفيزياء و الكيمياء

الشعبة والمسلك : 2.S.V.T

فرض محروس رقم 2
للدورة الأولى

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
والتعليم العالي
والتكوين المهني
والتعليم العالي



تخصص نقطة واحدة لتنظيم ورقة التحرير

التمرين الأول:

الكيمياء (7ن)

حمض الاسكوربيك $C_6H_8O_6$ أو فيتامين C, مادة طبيعية توجد في عدد كبير من المواد الغذائية , كما يمكن تصنيعه ليباع في الصيدليات على شكل أقراص وهو مركب مضاد للعدوى ومنشط للجسم ويساعد على نمو العظام.

I نذيب في الماء قرصا يحتوي على كتلة $m=500mg$ من حمض الاسكوربيك فنحصل على محلول حجمه $V_s=200ml$ عند درجة الحرارة $25^\circ C$ بواسطة جهاز pH- متر, نقيس pH المحلول فنجد $pH=3,51$.

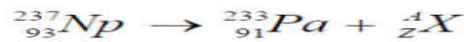
- اكتب معادلة تفاعل حمض الاسكوربيك مع الماء
- احسب التركيز المولي لحمض الاسكوربيك في المحلول. واستنتج X_{max} التقدم الأقصى للتفاعل
- احسب كلا من $[H_3O^+]_{eq}$ و X_{eq} التقدم النهائي للتفاعل
- احسب نسبة التقدم النهائي للتفاعل واستنتج طبيعة التحول الكيميائي المدروس.
- أوجد عند التوازن قيمتي التركيزين $[C_6H_7O_6^-]_{eq}$ و $[C_6H_8O_6]_{eq}$.
- أعط تعبير ثابتة التوازن K بدلالة (V_s, X_{eq}, X_{max}) , ثم احسب قيمتها.

نعطي : $C_6H_8O_6 / C_6H_7O_6^-$, $M(HA)=176g/mol$

الفيزياء (12ن)

التمرين الثاني:

في الأعمدة الذرية تتحول نوية النبتينيوم $^{237}_{93}Np$ اشعاعية النشاط الى نوية البروتاكتينيوم $^{233}_{91}Pa$ مع بعث دقيقة A_ZX حسب معادلة التحول التلقائي



التالي:

- عرف النشاط الإشعاعي
 - حدد مع التعليل قيمة Z و A , ثم استنتج نوع النشاط الإشعاعي لنوية $^{237}_{93}Np$
 - احسب في النظام العالمي للوحدات الثابتة الإشعاعية λ لنواة $^{237}_{93}Np$
 - عند اللحظة $t=0$, تحتوي نفايات مفاعل نووي على عينة من Np كتلتها $m_0=100g$
 - حدد عدد النوى N_0 الموجود في هذه العينة عند اللحظة $t=0$
 - استنتج a_0 النشاط الإشعاعي لنفس العينة عند اللحظة $t=0$
 - احسب a نشاط العينة بعد مرور $t=10^5ans$ انطلاقا من اللحظة $t=0$, ماذا تستنتج.
- نعطي : $1an=365j$, $M(Np)=237g/mol$, $Na=6,02.10^{23}mol^{-1}$, $t_{1/2}(Np)=2,14.10^6ans$

التمرين الثالث:

نظير البوتاسيوم $^{40}_{19}K$ (المتوفر في الحليب مثلا) من أهم النويدات المسؤولة عن النشاط الإشعاعي الطبيعي , يتفككت تلقائيا ليعطي نوية الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$ مع انبعاث دقيقة A_ZX

- اكتب معادلة التفككت , ثم استنتج طبيعة هذا النشاط الإشعاعي
 - عرف طاقة الربط E_l
 - احسب طاقة الربط لنواة البوتاسيوم 40, واستنتج طاقة الربط لنوية نفس النواة
 - احسب الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل بالوحدة Mev و بالجول J
 - علما أن لترا واحدا من الحليب (يحتوي على البوتاسيوم $^{40}_{19}K$) له نشاط اشعاعي $a=80Bq$
 - احسب بالجول الطاقة المحررة عند تفككت N نوية للبوتاسيوم 40 المتواجد في 1L من الحليب خلال يوم واحد.
- نعطي : $m(X)=0,0005u$, $m(Ca)=39,9516u$, $m(k)=39,9535u$, $mn=1,00866u$, $mp=1,00727u$
- $1u=931,5Mev/c^2$, $1Mev=1,6.10^{-13}J$, $t_{1/2}(k)=1,28.10^9ans$