الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية تيزي وزو**

ثانوية علي ملاح ذراع الميزان — **السنة الدراسية : 2013/2012**

الشعبة: علوم تجريبية — **المدة : 03 ساعات و30دقيقة**

البكالـــوريا التــجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

علـــــى المترشح أن يختار أحـــــد الموضوعيــن الآتيين:

المـــــوضـــــوع الأول:

التمـــــــرين الأول : (4 نقاط) .

في وسط حمضي تتفاعل شوارد (I^-) مع الماء الأكسيجيني وفق تفاعل نعتبره تاما .ينمذج التحول بالمعادلة التالية :

$$2I^-(aq) + H_2O_2(aq) + 2H_3O^+(aq) = I_2(aq) + 4H_2O(l)$$

1- حدد الثنائيتين الداخلتين في التفاعل (oxd/red) ثم أكتب المعادلتين النصفيتين .

2- نحقق ثلاث تجارب في أحجام متساوية حسب الشروط الموضحة بالجدول التالي :

رقم التجربة	1	2	3
كمية المادة الابتدائية $n_0(I^-)(10^{-3}mol)$	5	9	9
كمية المادة الابتدائية $n_0(H_2O_2)(10^{-3}mol)$	2	2	4
درجة الحرارة الوسط(° C)	25	40	40

بعد متابعة تطور تشكل عدد مولات ثنائي اليود في أحد هذه التجارب الثلاث تحصلنا على المنحنى البياني التالي :

-عرف الوسيط .هل شوارد H_3O^+ تلعب دور متفاعل أم وسيط .

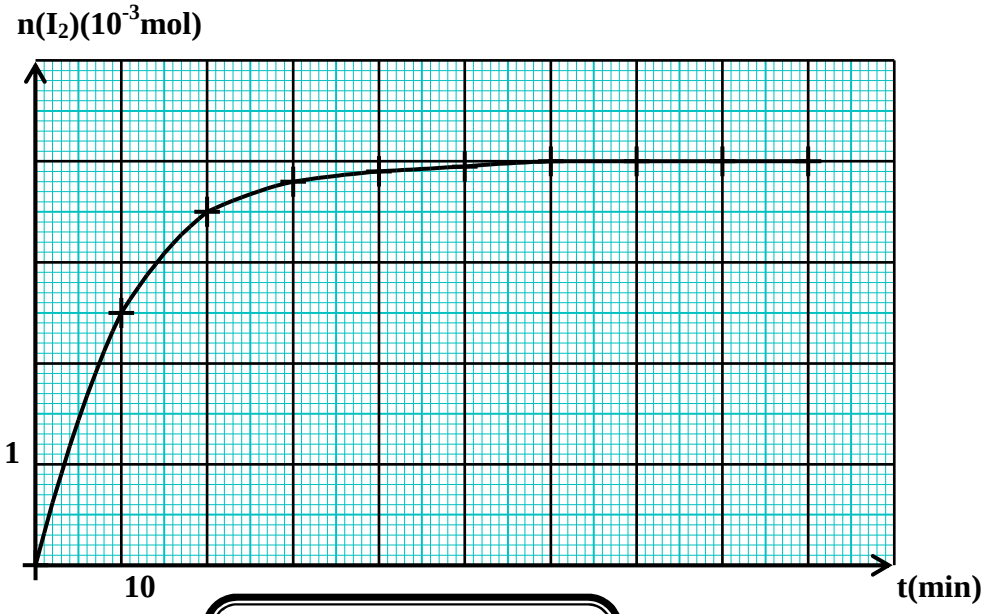
-عرف سرعة التفاعل ، أوجد عبارتها بدلالة $n(I_2)$ مع حساب قيمتها عند $t=0s$.

- كيف تتطور هذه السرعة مع الزمن .

-انشأ جدول التقدم وبين أن الماء الأكسيجيني H_2O_2 هو المتفاعل المحد في التجارب الثلاث .

- بين أن البيان (1) يتعلق بالتجربة رقم 3.

- قارن مع التعليل السرعة الابتدائية للتجارب الثلاث .أرسم في نفس المنحنى البياني المنحنيات التالية $n(I_2)=f(t)$ للتجارب 1و2.



LYCEE ALI MELLAH
DRAA-EL-MIZAN
W.T.O 2012-2013

التمـــــــرين الثاني:(4 نقاط)

نواة الفوسفور $^{32}_{15}P$ اصطناعية إشعاعية النشاط (β^-) تستعمل في مجال الطب ، حيث تحقن على شكل محلول في الأوردة لمعالجة كثرة الكريات الحمراء في الم لها زمن نصف العمر $t_{1/2}=14,3jours$.

1- عرف النظائر . اعط تركيب نواة الفوسفور .

2- ما طبيعة النشاط الإشعاعي ، اكتب معادلة تفكك نواة الفوسفور .

3- نحقن شخصا مصابا بمحلول لفوسفات الصوديوم يحتوي على كتلة $m_0=10^{-8}\ g$ من الفوسفور $^{32}_{15}P$.

- أحسب عدد الانوية الموجودة في العينة m_0 .
- أعط قانون التناقص الاشعاعي وبرهن على العلاقة $m(t)=m_0e^{-\lambda t}$.
- عرف زمن نصف العمر مع إيجاد عبارته بدلالة λ.
- استنتج قيمة ثابت النشاط الإشعاعي λ .
- احسب نشاط عينة الفوسفور $(^{32}_{15}P)$ A_0 .
- حدد اللحظة t حيث أن نشاط العينة هو $A(t)=\frac{A_0}{10}$

LYCEE ALI MELLAH
DRAA-EL-MIZAN
W.T.O 2012-2013

- أحسب النقص الكتلي لنواة الفوسفور$(^{30}_{15}P)$ ثم أحسب طاقة الربط لها.
- أحسب طاقة الربط لكل نوية بالنسبة لنواة $(^{30}_{15}P)$ وقارنها بطاقة الربط لكل نوية بالنسبة لنواة الفوسفور $^{31}_{15}P$ التي قيمتها 8,48MeV/nuclé أيهما أكثر استقرارا.

المعطيات : $m(p)= 1,00728u$; $m(n)=1,00866\ u$; $m(e)=5,49.10^{-4}u$; $m(^{32}P)=31,9783u$

$M(^{32}P)=32g/mol$; $m(^{30}Si)=29,967u$; $m(^{30}P)=29,97006u$; $N_A=6,02\times10^{23}\ mol^{-1}$

$1u=931,5\ \frac{Mev}{c^2}$; $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$,$_{14}Si$, $_{15}P$, $_{16}S$, $_{17}Cl$

التمـــــــــــــرين الثالث : (4 نقاط)

لتحديد ذاتية وشيعة صرفة ومستعملة في مكبر الصوت ، ننجز التركيب التجريبي المبين في الشكل -1- حيث الأجهزة التالية :-مولد مثالي قوته المحركة الكهربائية $E=8V$ ، قاطعة k ، ناقل اومي مقاومته $R=40\Omega$ ، وشيعة صرفة $(L,r=0)$.
-عند اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة k ونسجل تغيرات التوتر بين طرفي كل من الناقل الأومي (U_R) وبين طرفي الوشيعة (U_L) فنتحصل على البيانين في الشكل -2-.

1-وضح على الشكل -1- اتجاه التوترات E ، U_R ، U_L وكذلك اتجاه التيار الكهربائي المار في الدارة .

2-كيف يتم ربط راسم الاهتزاز المهبطي للحصول على المنحنيين (1) و(2) .

3-أنسب المنحنيين (1) و(2) للتوترين U_L و U_R مع التعليل .

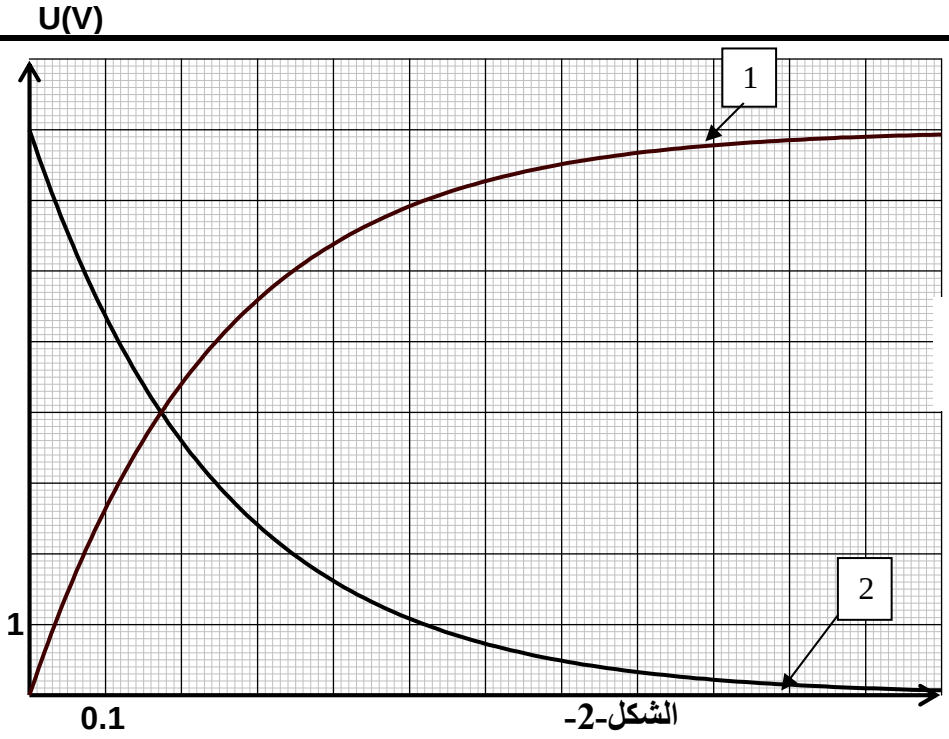
4-أكتب المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر U_R بين طرفي الناقل الاومي .

5-أثبت أن المعادلة التفاضلية تقبل حلا من الشكل : $U_R(t)=E(1-e^{-t/\tau})$ حيث τ ثابت يطلب تعيين عبارته ووحدته في الجملة الدولية .

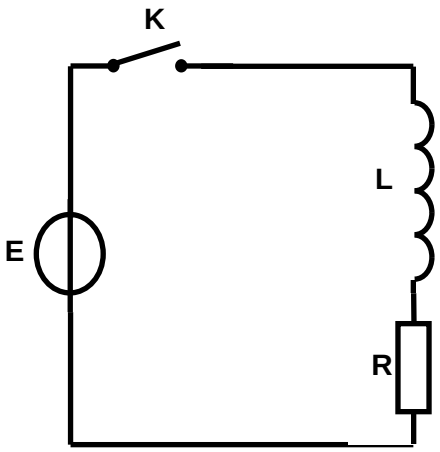
6-استنتج عبارة U_L بدلالة الزمن t وأحسب قيمتها عند $t=\tau$.

7-باستغلال البيان (الشكل -2-) عين قيمة ذاتية الوشيعة L .

8-أثبت أن التوترين U_L و U_R يأخذان نفس القيمة عند اللحظة $t_1=\frac{L}{R}\ln 2$.عين قيمة t_1 بيانيا وحسابيا.



الشكل-2-

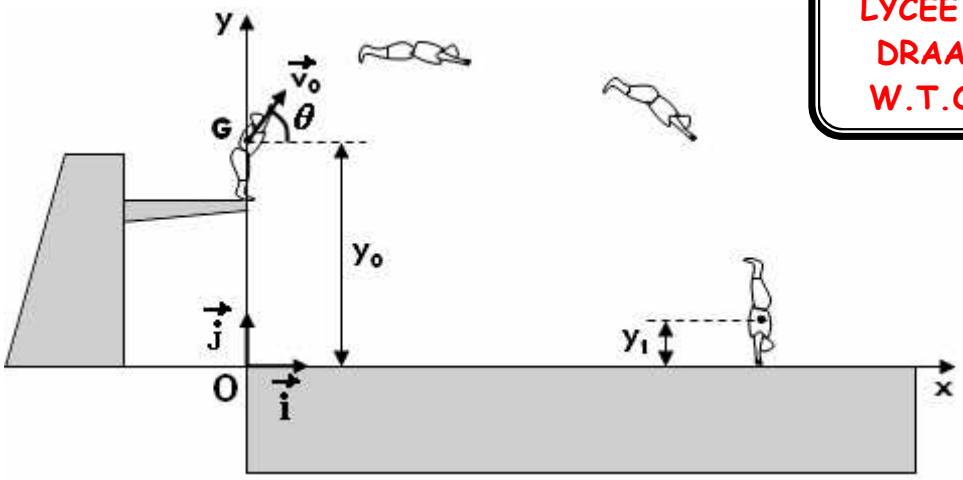


الشكل -1-

التمـــــــــــــــرين الرابع : (3,5 نقاط)

خلال بطولة العالم للسباحة ، تم الاهتمام بدراسة القفز لأحد الرياضيين المختصين في رياضة الغطس ، ندرس حركة مركز عطالة (G) للسباح في معلم مرتبط بسطح الأرض $(O, \vec{i}, \vec{j})$ والذي نعتبره غاليليا (أنظر الشكل) .

LYCEE ALI MELLAH
DRAA-EL-MIZAN
W.T.O 2012-2013



نأخذ مبدأ الأزمنة t=0 لحظة مغادرة السباح حافة المصعد بسرعة v_0=4m/s تصنع زاوية θ مع المستقيم الأفقي المار من G عندها تكون إحداثيات مركز العطالة x_0=0, y_0=4m . كتلة السباح m=70kg ; g=9,8m/s^2 .

1-بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ استخرج :
- المعادلات التفاضلية للحركة .
- المعادلات الزمنية للحركة .

2- أكتب معادلة المسار للسباح $y = f(x)$.

3- يمر مركز عطالة السباح من قمة مساره S في اللحظة t_S=289 ms أثبت أن قيمة الزاوية θ هي θ = 45 ° .ثم أوجد إحداثيات النقطة S .

4-تلمس يد السباح سطح الماء في اللحظة t_1 تكون عندها إحداثيات مركز عطالة السباح x_1 و y_1=1m أحسب اللحظة t_1 التي تمثل مدة القفز واستنتج قيمة x_1 .

التمـــــــــــــرين التجريبي: (4,5 نقاط)

بعد الفترة الصباحية من البكالوريا الرياضي ، قررت مجموعة من التلاميذ الممتحنين الوقوف لتناول الغذاء في مطعم الثانوية .يوجد هناك قارورات من الماء المعدني لالة خديجة ومشروب غازي أخر.

1-pH الماء المعدني من خلال الورقة الملصقة على القارورة يساوي 6,3 .

أ-أحسب تركيز شوارد الأكسونيوم في هذا الماء المعدني .

ب- أحسب كمية مادة شوارد الأكسونيوم الموجودة في القارورة ذات الحجم V=1,5L .

2-نقرأ (من بين المكونات الاخرى) على الورقة الملصقة على المشروب الغازي (بنزوات الصوديوم(C_6H_5COONa)) حيث ($C_6H_5COO^-$) أساس ينتمي إلى الثنائية (C_6H_5COOH /$C_6H_5COO^-$) ذات الـ pKa=4,2 .

أ-أعط تعريف الأساس حسب برونستد .

ب- أكتب معادلة التفاعل بين شوارد البنزوات $C_6H_5COO^-$ والماء.

جـ- أعط عبارة ثابت الحموضة للثنائية (C_6H_5COOH /$C_6H_5COO^-$) وإستنتج عبارة pH بدلالة pKa لنفس الثنائية .

د- مثل مخطط توزيع الصفة الغالبة للثنائية (C_6H_5COOH /$C_6H_5COO^-$).

3-علما أن pH المعدة يساوي 2 ، بالاستعانة بمخطط توزيع الصفة الغالبة ، عندما تناول أحد التلاميذ مشروبه ماذا يحدث لشوارد البنزوات .

هل ستبقى على شكل شوارد أم تتحول إلى حمض البنزويك ؟ علل جوابك .

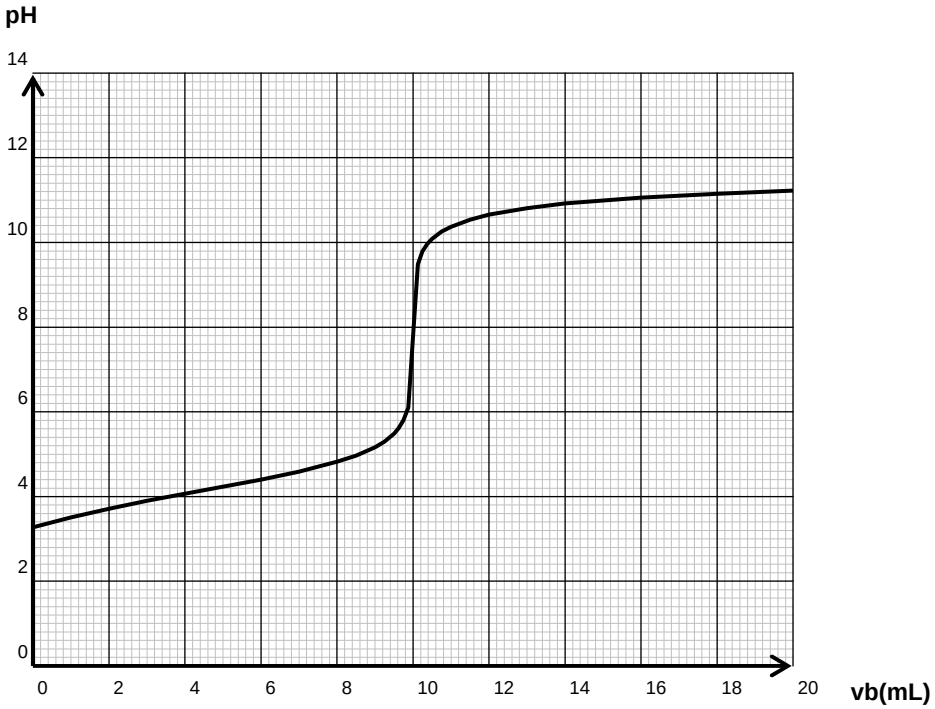
4-نأخذ حجما Va=10mL من من محلول حمض البنزويك تركيزه مجهول C_a ونعايره بمحلول لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_b=0,002mol.L^{-1}$.يمثل البيان المقابل تغيرات pH=f(Vb)

-أعط البروتوكول التجريبي للمعايرة .

-أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

-حدد إحداثيات نقطة التكافؤ وإستنتج تركيز C_a للمحلول (C_6H_5COOH).

-أوجد بيانيا pKa للثنائية (C_6H_5COOH /$C_6H_5COO^-$) مع ذكر الطريقة المتبعة .

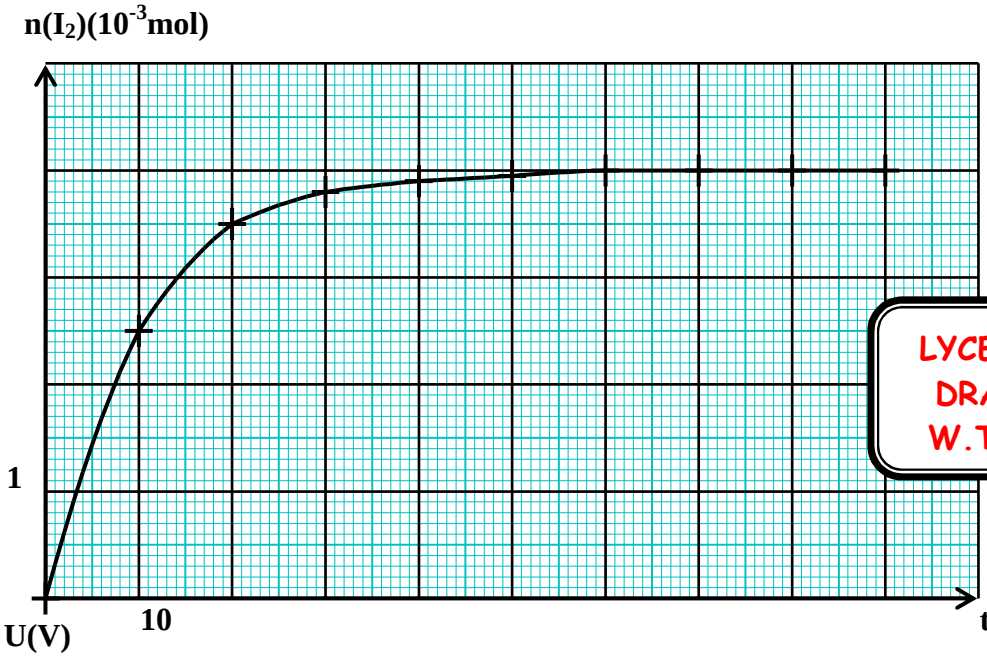


بالتوفـــــــــــــــيق

LYCEE ALI MELLAH
DRAA-EL-MIZAN
W.T.O 2012-2013

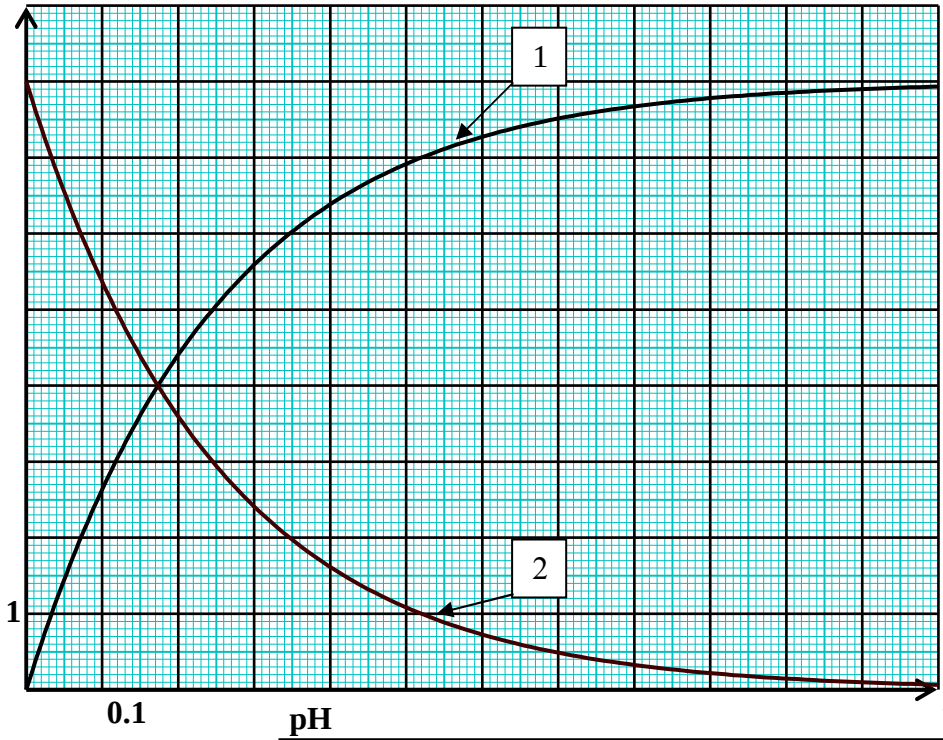
الاســـــــم: .....اللقـــــب: .....القـــــسـم:3.ع.ت...

التمـــــرين الأول :



LYCEE ALI MELLAH
DRAA-EL-MIZAN
W.T.O 2012-2013

التمـــــرين الثالث :



التمـــــرين التجريبي: