ثانوية الرائد عمر ادريس

عين وسارة

الأقسام : 3تقر+3ر

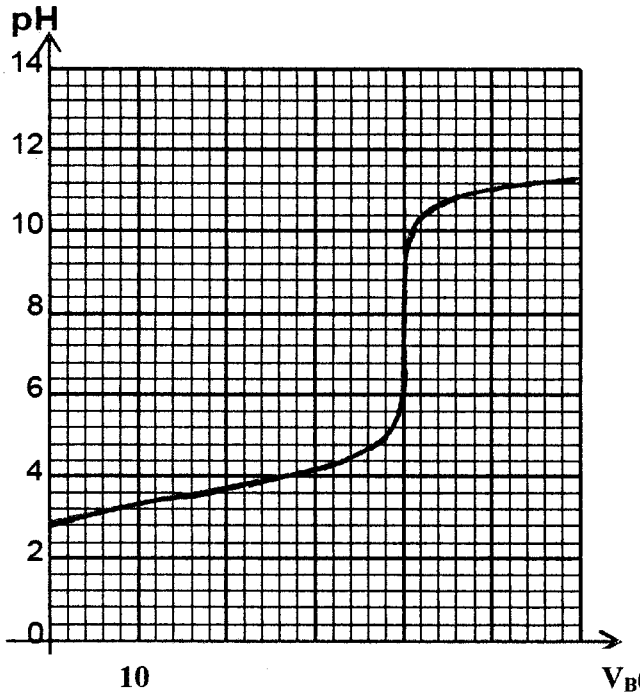
المدة : 4سا

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

نحضر محلولا (S_A) من حمض الميثانويك حجمه $v=500ml$ وذلك باذابة كتلة $m=5g$ في الماء المقطر

لتحديد نسبة النقاوة P لحمض الميثانويك ناخذ حجما $V_A=20ml$من المحلول (S_A) ونعايره بمحلول (S_B) لهيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) تركيزه $C_B=1,0.10^{-1}mol/l$ ، يمثل البيان الاتي تغيرات PH بدلالة حجم الاساس المضاف $PH=f(V_B)$



-1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث

-2- احسب ثابت التوازن K

-3- حدد احداثيات نقطة التكافؤ (V_{BE}, PH_E)

-4- احسب تركيز C_A للمحلول (S_A) ثم استنتج كتلة الحمض النقي m_p المحتواة في المحلول (S_A)

و عين النسبة المئوية لنقاوة الحمض يعطى $P=\frac{m_p 100}{m}$

-5- احسب كمية شوارد الهيدروكسيد OH^- في الخليط عند اضافة $V_b=5ml$ من المحلول الاساسي ثم احسب قيمة التقدم النهائي τ ماذا تستنتج ؟

$M(HCOOH)=46g/mol$ ، $K_e=10^{-14}$

$Pk_a(HCOOH/HCOO^-)=3.8$

التمرين الثاني :

جميع المحاليل ماخوذة عند الدرجة $25°C$ حيث $K_e=10^{-14}$

يعطى : $PK_a(NH_4^+/NH_3)=9.2$

الأمونياك (النشادر) NH_3 غاز يعطي عند انحلاله في الماء محلولا اساسيا تركيزه C_b وله $PH=11$

I- -1- اكتب معادلة التفاعل وانشئ جدول التقدم

-2- عبر عن $[NH_4^+]_f$ و$[NH_3]_f$ بدلالة C_b و τ (نسبة التقدم النهائي)

-3- بين ان نسبة التقدم النهائي τ للتفاعل تكتب على الشكل : $\tau = \frac{1}{1 + 10^{pH-pK_a}}$ واحسب قيمته

-4- استنتج التركيز C_b

-5- احسب الناقلية النوعية δ للمحلول (يهمل التشرد الذاتي للماء)

II- نحقق معايرة PH مترية لحجم قدره $V_b=20ml$ من محلول الامونياك السابق بواسطة محلول حمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)$ تركيزه المولي $C_a=\frac{2}{15}\ mol/l$

-1- اكتب المعادلة الكميائية المنمذجة للتفاعهل الحادث

-2- ماهو الحجم اللازم اضافته من المحلول حمض كلور الماء حتى يحدث التكافؤ

-3- بين انه عند اضافة 5ml من محلول حمض كلور الماء لمحلول الامونياك نجد PH المزيج يساوي 9.2

$\lambda(NH_4^+) = 7.4\ mS.m^2.mol^{-1}$; $\lambda(OH^-) = 19.2\ mS.m^2.mol^{-1}$

التمرين الثالث:

يُعتبر التفاعل النووي التالي من اهم التفاعلات التي تنجز في المفاعلات النووية لانتاج الطاقة

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{95}_{40}Zr + ^{138}_{z}Te + x\ ^{1}_{0}n$$

-1- حدد قيمة كل من x و z وطبيعة هذا التحول النووي معللا جوابك

2 /- تشتغل محركات إحدى الغواصات النووية بالطاقة الناشئة عن التحول المنمذج لتفاعل اليورانيوم المعبر عنه بالمعادلة السابقة.

أ/- احسب الطاقة المتحررة من التفاعل السابق بالـــJ و الـــMev

ب/- احسب الطاقة الناتجة عن انشطار كتلة قدرها m = 1 g من اليورانيوم

جـــ/- احسب كتلة اليورانيوم المستهلكة خلال 30 يوما من تنقل الغواصة علما أن محركاتها لها استطاعة تحويل قدرها $p = 25 \times 10^6 w$

; $1\ eV = 1{,}602\ 10^{-19}\ J$, $N_A = 6{,}022\ 10^{23}\ mol^{-1}$; $c = 2{,}998\ 10^8\ m/s$; $m_n = 1{,}00866\ u$

$m(Te) = 137{,}901\ u$;$m(Zr) = 94{,}8860\ u$;$m(U) = 234{,}993\ u$;$M(U) = 235 g/moL$.

التمرين الرابع :

في محركات الاحتراق ' نقلل احتكاك القطع الميكانكية باستعمال الزيوت للحصول على احتكاك لزج ،

كلما كان الزيت كثيفا كانت لزوجته η عالية .نريد ان نعين تجريبيا لزوجة زيت محرك η،

من اجل ذلك نصور حركة سقوط كرية في زيت محرك بواسطة كاميرا رقمية .

تحليل الفيلم بواسطة حاسوب سمح بالحصول على تغيرات سرعة الكرية بدلالة الزمن الممثلة في المنحنى شكل -1-

تعطى خصائص الكرة : الكتلة $m = 35.0g$ ،الحجم $V = 33.5cm^3$ ،نصف القطر $R = 2.00cm$

الكتلة الحجمية للزيت $\rho_0 = 0.910 g.cm^{-3}$

بفرض قوة الاحتكاك تعطى شدتها بالعلاقة $f = k.v$ حيث : $k = 6.\pi.\eta.R$ (يعطى تسارع الجاذبية الارضية $g = 9.81 m.s^{-2}$)

-1- مثل القوى المؤثرة على الكرية

-2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اوجد المعادلة التفاضلية للحركة واكتبها بالشكل $\frac{dv}{dt} = A - B.v$

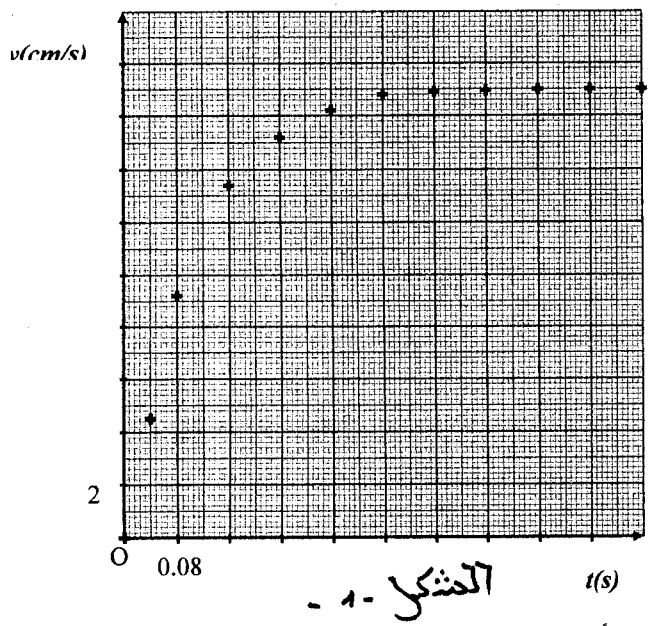
-3- اكتب عبارة كل من : A وB واحسب قيمة A

-4-استنتج عبارة السرعة الحدية v_L

-5- احسب قيمة تسارع الحركة a عند اللحظة t=0

-6- استنتج قيمة السرعة الحدية v_L من المنحنى واحسب الثابت k

-7- عين لزوجة الزيت وما نوعه . انظر الجدول المرفق



الشكل -1-

$\eta < 0{,}4$	$0{,}75 \geq \eta \geq 0{,}5$	$\eta \geq 0{,}8$
زيت ردئ	زيت عادي	زيت ممتاز

التمرين الخامس :

تم إرسال أول قمر صناعي Galiléo للبرنامج GIOVEA في 28 ديسمبر 2005 ، نعتبر ان القمر الصناعي جسما نقطيا S لا يخضع إلا لقوة جدب الأرض له، يرسم مدارا دائريا على ارتفاع $h=23.6.10^3 km$ عن سطح الأرض.(يعطى نصف قطر الأرض: $R_T=6.38.10^3$ km).

-مثل كيفيا الأرض ،القمر الصناعي و مساره ثم القوة المطبقة من طرف الأرض على القمر الصناعي

-ما هو المرجع الذي تدرس فيه الحركة؟التطبيق القانون الثاني لنيوتن ما هي الفرضية الواجب وضعها بالنسبة لهذ المرجع؟

-أعط مميزات شعاع التسارع $\vec{a}$ للنقطة S في المرجع السابق.

-اوجد عبارة سرعة الحركة بدلالة G, h, R_T, M_T

-باستعمال المعطيات السابقة : أعط عبارة دور الحركة ثم أوجد قانون كبلر الثالث.

مقارنة حركة القمر الصناعي بحركة أقمار صناعية أخرى: الجدول التالي يعطي دور و نصف قطر مدارات بعض الأقمار الصناعية:

القمر	R(km)	T(s)	R^3	T^2
GPS	$20.2.10^3$	$2.88.10^4$		
GLONASS	$25.5.10^3$	$4.02.10^4$		
METEOSAT	$42.1.10^3$	$8.58.10^4$		

-أكمل الجدول ثم ارسم البيا ن: $T^2=f(R^3)$ باستعمال سلم الرسم

R^3 1cm ⟶ $10^{13}km$

T^2 :1cm ⟶ $20.10^8 s^2$

-اكتب معادلة المستقيم الناتج و تأكد ان البيان يتوافق مع قانون كبلر الثالث.

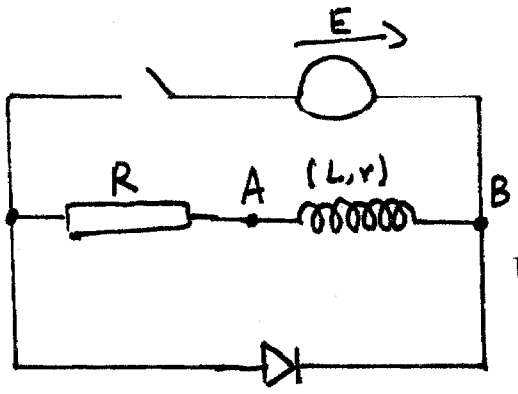
-استنتج كتلة الأرض M_T

-باستعمال البيان اوجد دور القمر الصناعي Galiléo ثم احسب سرعته و تسارعه.

التمرين السادس :

لدينا الدارة الموضحة في الشكل :

يعطى $R=50\Omega$ ، ، $E=6v$ الوشيعة لها مقاومة داخلية r



I القاطعة مغلوقة :

1- عين اتجاه التيار ومثل اسهم التوتر بين طرفي كل من الوشيعة والمقاومة

2- بين على الشكل كيف يتم توصيل راسم الاهتزاز لمعاينة التوتر U_R

3- لماذا يسمح $u_R(t)$ من دراسة تغير شدة التيار $i(t)$ ؟

II القاطعة مفتوحة :

1-اكتب المعادلة التفاضلية للدارة للمتغير $i(t)$.

2- بين ان $i(t) = 0.1xe^{\alpha t}$ حلا للمعادلة التفاضلية واوجد المقدار الثابت α

3- اذا كان $\alpha=-600$ Si

اوجد المقاومة الداخلية r وكذا الذاتية L للوشيعة

4- كم تكون الطاقة المخزنة في الوشيعة عند اللحظة $t=0.04s$

بالتوفيق : استاذ المادة غمـــــاري