الصفحة		
1 / 5	الامتحان التجريبي الموحد للبكالوريا 2015 ثانوية الثلوج التأهيلية الحاجب	المادة: الفيزياء والكيمياء الشعبة: العلوم التجريبية المسلك: علوم الحياة والأرض

الموضوع	التنقيط

الكيمياء: دراسة سماد أزوتي — 7ن

الامونترات L'ammonitrate سماد ازوتي صلب يستعمل في الزراعة ويحتوي على نترات الأمونيوم ($NH_4NO_{3(s)}$) الغني بالأزوت . في هذا الموضوع نقوم بتحديد ثابتة الحمضية للمزدوجة NH_4^+/NH_3 وتحديد نسبة نترات الأمونيوم ($NH_4NO_{3(s)}$) في سماد ازوتي .

I-تحدد ثابتة الحمضية للمزدوجة NH_4^+/NH_3

نحضر محلولا مائيا لكلرور الأمونيوم NH_4Cl تركيزه $C=1,0.10^{-2}mol/l$.

1- أكتب معادلة التفاعل لأيونات الأمونيوم NH_4^+ مع ألماء . Cl^- أيونات غير نشيطة (متفرجة) — 0,5

2- ما هما المزدوجتان المتدخلتان في هذا التفاعل . — 0,5

3- نقوم بقياس pH هذا المحلول ونجد $pH=5,6$.

أ- أنجز جدول التقدم لتفاعل أيونات الأمونيوم مع ألماء . — 0,75

ب- أحسب تراكيز الأنواع التالية : NH_3 NH_4^+ H_3O^+ في المحلول — 1

ت- احسب K_A ثابتة الحمضية للمزدوجة NH_4^+/NH_3 . — 0,75

II- تحديد نسبة نترات الأمونيوم ($NH_4NO_{3(s)}$) في سماد ازوتي

للحصول على محلول S حجمه $V=250mL$ نذيب كتلة $m=6,0g$ من هذا السماد في كمية من الماء الخالص .نقوم بمعايرة حجم $V_a=10mL$ من المحلول S بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+_{(aq)}+HO^-_{(aq)}$) تركيزه المولي $C_b=0,2mol.L^{-1}$.الحجم المضاف عند التكافؤ هو $V_{be}=14,3mL$.

1- أكتب معادلة ذوبان نترات الأمونيوم في الماء . — 0,5

2- علل كون المحلول S حمضيا علما أن أيونات النترات NO_3^- غير نشيطة (متفرجة). — 0,5

3- أكتب المعدلة الكيميائية لتفاعل المعايرة . — 0,5

4- أحسب C_a التركيز المولي لأيونات الأمونيوم NH_4^+ في محلول S . — 0,75

5- استنتج كتلة نترات الأمونيوم ($NH_4NO_{3(s)}$) المتواجدة في 6,0g هذا السماد . — 0,75

6- استنتج النسبة المئوية الكتلية لنترات الأمونيوم ($NH_4NO_{3(s)}$) في السماد المدروس — 0,5

يعطى : $M(N)=14g.mol^{-1}$ $M(H)=1g.mol^{-1}$ $M(O)=16g.mol^{-1}$

الفيزياء-1- الدارة RC و الدارة RLC — 5,25ن

في الأجهزة السمعية تستعمل الدارة RLC المتكونة من وشيعة ومكثف ومقاومة للحصول على أصوات خفيضة أو حادة حيث التردد المحصل عليه يتعلق بقيمة L معامل التحريض للوشيعة و C سعة المكثف .بواسطة التركيب التجريبي المثل في الشكل رقم -1- نحاول دراسة خاصيات المركبتين الكهربائيتين: الو شيعة والمكثف .مقاومة المولد تعتبر منعدمة .

I- شحن المكثف عبر موصل أومي وتحديد سعته.

في المرحلة الأولى المكثف لا يحمل أي شحنة كهربائية .في اللحظة t=0 نجعل قاطع التيار في الوضع 1 . راسم تذبذب ذاكراتي يمكننا من معاينة التغيرات التوتر u_c بين طرفي المكثف . فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل -2- .نرسم المماس للمنحنى عند أصل المعلم .

0,25 1- بين على تبيانة كيف تم ربط راسم التذبذب لمعاينة التوتر u_c .

0,5 2- اوجد المعادلة التفاضلية التي يخضع لها التوتر u_c .

0,75 3- بين أن حل هذه المعدلة التفاضلية على الشكل : $u_c = U(1-e^{-t/\tau})$. τ و U ثابتتان .t الزمن .

0,25 4- حدد قيمة U مبيانيا .

0,75 5- ماذا تمثل τ ؟ حدد قيمة τ بإحدى الطرق التي تعرفها .وضح الطريقة التي استعملتها.

0,25 6- استنتج قيمة C سعة المكثف . $R=1470\Omega$

0,5 7- أحسب الطاقة المخزونة في المكثف بعد الشحن . مانوع هذه الطاقة .

II-الذبذبات الحرة وتحديد معامل التحريض للوشيعة.

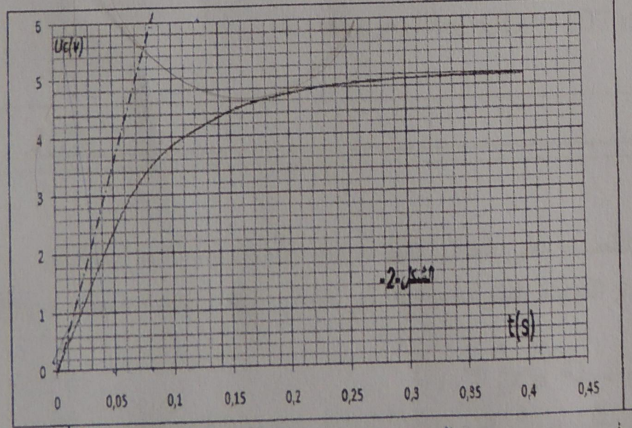
في المرحلة الثانية نزيح قاطع التيار نحو الوضع 2 وبنفس الطريقة نحصل على تغيرات التوتر u_c بدلالة الزمن كما يبينه الشكل -3- .

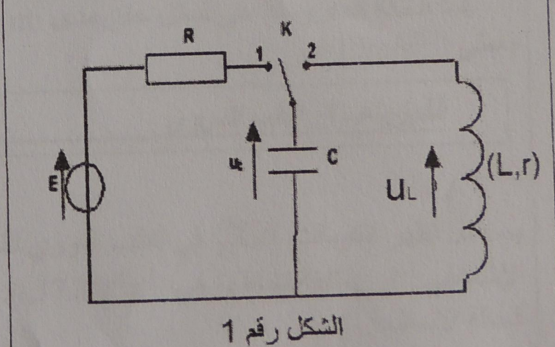
0,25 1- هل يمكن إهمال مقاومة الوشيعة r .علل؟

0,25 2- تبدو كأن هذه الظاهرة تتكرر بعد كل مدة T .ماذا نسمي T .

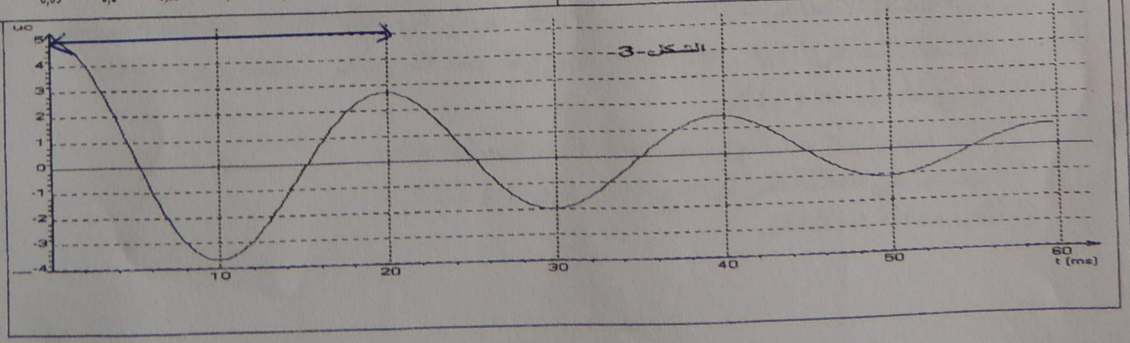
0,75 3- حدد قيمة T .استنتج قيمة L سعة المكثف.

0,75 4- أحسب الطاقة المبددة بين اللحظتين $t_0=0$ و $t_1=30ms$.





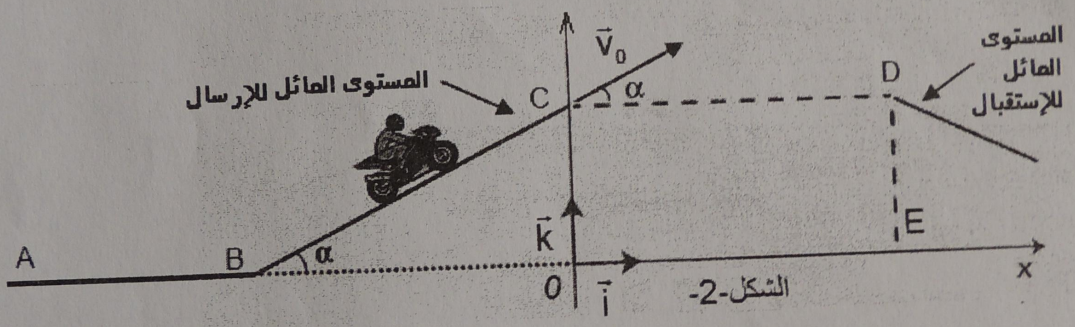
الشكل رقم 1



الفيزياء-2- القفز الطولي للدراجات النارية 5ن

القفز الطولي بالدراجة النارية رياضة تتميز بالإثارة والمغامرة. في هذا الموضوع سنحاول دراسة المراحل الثلاث المكونة للحركة خلال القفز(الشكل -1)

- المرحلة الأولى: حركة مستقيمية متسارعة من A إلى B على مستوى أفقي.
- المرحلة الثانية: صعود المستوى المائل منB إلى C.
- المرحلة الثالثة: القفز من C إلى ما بعده.



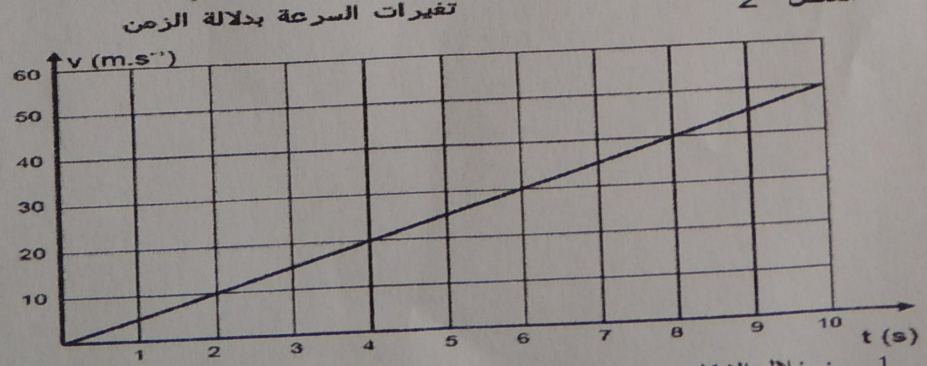
الشكل-2-

نعتبر المجموعة {سائق الدراجة ، الدراجة النارية } مركز قصورها G.
كتلة المجموعة m=180Kg . نضع BC=7,86m .ED=OC=h .ندرس الحركة بالنسبة لمعلم مرتبط بالأرض

I- مرحلة التسريع

يمكن التصوير بكاميرا، ثم معالجة الشريط ببرانم مناسبة للحصول على منحنى تغير سرعة G بدلالة الزمن في المرحلة الأولى. (الشكل -2

الشكل – 2



1- من خلال الشكل-3 بين طبيعة حركة G . 0,5

2- أحسب قيمة a_G تسارع الحركة . 0,75

3- عند اللحظة $t=0$ ينطلق G بدون سرعة بدئية من A. حدد المسافة التي يجب قطعها لكي يحقق سرعة قيمتها 160 Km/h. — 0,75

II- صعود المستوى المائل

يصل سائق الدراجة إلى النقطة B بسرعة 160Km/h ويحتفظ بهذه السرعة حتى النقطة C .

1- ما طبيعة الحركة في هذه المرحلة ؟ — 0,25

2- ماذا يمكن أن نقول عن مجموع متجهات القوى المطبقة على المجموعة المدروسة في هذه المرحلة ؟ — 0,25

II- مرحلة القفز

في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ، يغادر سائق الدراجة النقطة C بسرعة متجهتها $\vec{V_0}$ تشكل زاوية $\alpha = 27°$ مع المستوى الأفقي (الشكل -4) . V_0=160Km/h . — 1

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن المعادلات الزمنية للحركة في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ هي كما يلي:

$$\begin{cases} x(t) = (v_0 . \cos\alpha).t \\ z(t) = -\frac{1}{2}.g.t^2 + (v_0 . \sin\alpha).t + h \end{cases}$$

2- بين أن معادلة مسار G هي على الشكل التالي : $z(t) = -\frac{g}{2v_0^2.\cos^2\alpha}.x^2 + (\tan\alpha).x + h$ — 0,5

3- حدد القيمة القصوى التي يمكن أن تأخذها المسافة CD لكي يسقط سائق الدراجة عند D على المستوى المائل للاستقبال. — 0,75

4- الحالة المدروسة هي لبطل حقق مدى CD = 107 m بماذا يعزى هذا الفرق ؟ يعطى $g=10m/s^2$ — 0,25

الفيزياء-3: الطب النووي — 2,75

يستعمل نظير الكوبالت $^{60}_{27}Co$ في الطب النووي للقضاء على الخلايا السرطانية. هذه النويدة تتميز بالنشاط الإشعاعي β^- . ثابتة نشاطها هي $4,17.10^{-9}s^{-1}$. النويدة المتولدة من نظائر النيكل (Ni) تبعث شعاعا γ لتأخذ الحالة الأساسية.

1- كيف يتم القضاء على الخلايا السرطانية بواسطة $^{60}_{27}Co$ ؟ — 0,25

2- قيمة النشاط الاشعاعي لعينة مشعة من الكوبالت $^{60}_{27}Co$ هي 8.10^{10} Bq عند لحظة تاريخها t=0s.
النشاط الإشعاعي A(t) عند اللحظة t مرتبط بعدد النوى غير المتفتتة N(t) بالعلاقة $A(t) = \lambda.N(t)$.

أ- أحسب N_0 عدد النوى غير المتفتتة عند اللحظة t=0s . — 0.75

ب- ما هي العلاقة التي تربط N_0 و λ و t و N(t) ؟ — 0,5

3- أكتب معادلة هذا التفتت. — 0,5

— 0,75

4- أحسب الطاقة المحررة خلال تفتت النواة $^{60}_{27}Co$.

يعطى : $m(^{60}Ni)=59,91544\ u$ ، $m(^{60}Co)=59,91901\ u$ ، $m(e)=5,49.10^{-4}u$ ، $1\ u=931,5Mev/C^2$