اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
امتحان البكالوريا التجريبي
الشعب : رياضيات ، تقني رياضي
اختبار في مادة : **العلوم الفيزيائية**

المدرسة العليا للأساتذة ـ ورقلة
الدورة الخامسة (5) - أفريل 2025
إعداد الأستاذ : مـدور سيف الدين
المدة : 04 ساعة و30 دقيقة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 04 صفحات (من الصفحة 1 من 8 إلى الصفحة 4 من 8)

التمرين الأول : (05,5 نقاط):

الشكل (1)

المفاعل $Wendelstein\ 7X$ الشكل (1) هو مفاعل نووي ألماني يعمل بتقنية الاندماج النووي لأنوية الهيدروجين ونظائرها لإنتاج طاقة شبه لا نهائية ، نظيفة وبدون نفايات مشعة أو نواتج ثانوية غير مرغوبة ويعرف أيضا بالمفاعل النجمي وهو نسخة مصغرة من الشمس أو النجوم الصغيرة ، حيث تبلغ درجة حرارة المفاعل اللازمة لدمج الأنوية حوالي 100 مليون درجة مئوية ، في حين تبلغ درجة حرارة قلب الشمس 15,7 مليون درجة.

ننمذج التفاعلات الحادثة في المفاعل $Wendelstein\ 7X$ بسلسلة من التفاعلات التالية :

- التفاعل (1) تندمج نواتين من ^1_1H لينتج عنهما نواة ^2_1H وجسيم.
- التفاعل (2) تندمج نواة ^1_1H ونواة ^2_1H ليعطيا نواة هيليوم ^3_2He وإشعاع γ غاما.
- التفاعل (3) تندمج نواتين من ^3_2He ليعطيا نواة هيليوم ^4_2He وبروتونين.

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

1- عرف : الاندماج النووي ، الجسيم β^+ وأكتب البروتون وفق الرمز $^A_Z X$

2- أكتب معادلات التفاعل (1)، (2) و (3).

3- تأكد أن محصلة التفاعلات السابقة هو التفاعل ذو المعادلة : $4\ ^1_1H \rightarrow\ ^4_2He + 2\ \beta^+ + 2\ \gamma$

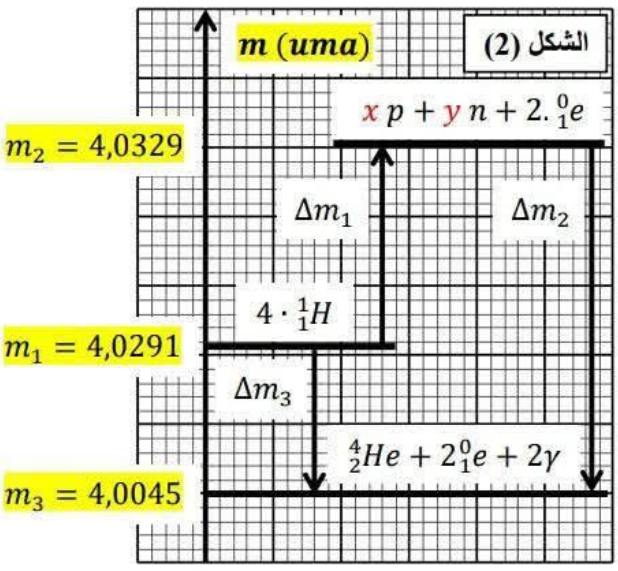
4- يمثل الشكل (2) مخطط الحصيلة الكتلية للتفاعل :

أ- حدد قيم كل من : x ، y.

ب- استنتج طاقة الربط لنواة الهيليوم ^4_2He.

ت- احسب الطاقة المحررة من تفاعل الاندماج.

ث- احسب الطاقة الناتجة عن اندماج 100 g من ^1_1H



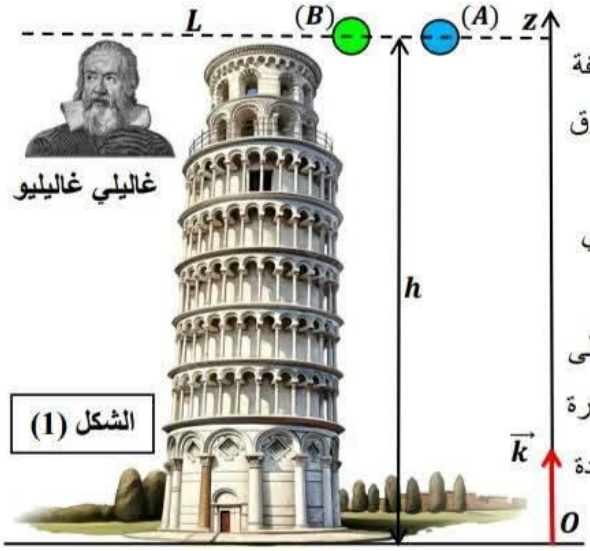
5- احسب كتلة الكربون ^{12}C المنتجة لنفس كمية الطاقة حيث احتراق $1\ mol$ من ^{12}C ينتج $4 \cdot 10^5\ J$.

6- إذا كان المفاعل النووي ينتج طاقة كهربائية بمردود $r = 40\ \%$ ، ما هي قيمة الاستطاعة الكهربائية لهذا المفاعل خلال 1 ساعة استهلك فيها كتلة 100 g من ^1_1H.

يعطى : $1\ MeV = 1,6.10^{-13}\ J$ ، $M(H) = 1\ \frac{g}{mol}$ ، $M(C) = 12\ \frac{g}{mol}$ ، $N_A = 6,023.10^{23}\ \frac{noyau}{mol}$.

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

التمرين الثاني : (04 نقاط):



اهتم العالم الإيطالي غاليليو بدراسة حركة سقوط أجسام مختلفة وقد تمت هذه الدراسة حسب بعض المصادر بتحرير أجسام من فوق برج بيزا المائل ($Torre\ pendente\ di\ Pisa$).

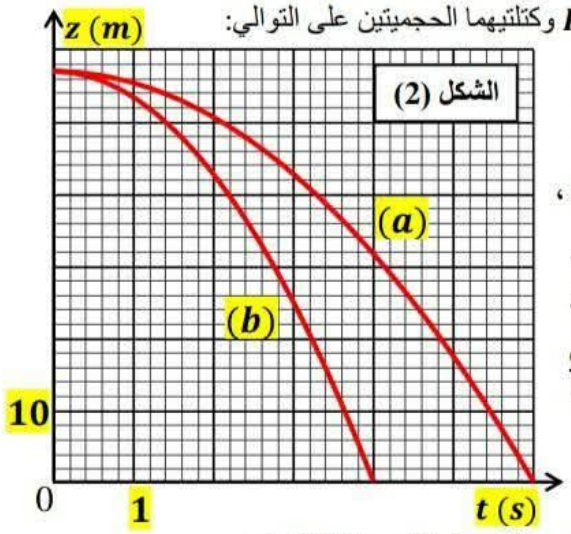
للتحقق من بعض النتائج المتحصل عليها ، سندرس السقوط في الهواء لكرتين لهما نفس القطر و كتلتان حجميتان مختلفتان.

ندرس حركة كل كرة في المعلم $(\overrightarrow{OK})$ الموجه شاقوليا نحو الأعلى و المرتبط بالأرض و الذي نعتبره غاليليا .يُطبق الهواء على كل كرة قوة نُنمذجها بقوة احتكاك $\vec{f}$، نهمل دافعة أرخميدس ونقبل أن شدة الاحتكاك تعطى بالعلاقة : $f = 0,22.\rho_{air}.\pi.R^2.v^2$.

الكرتان المستعملتان (A) و (B) متجانستان حيث $R = 6\ cm$ وكتلتيهما الحجميتين على التوالي:

$\rho_A = 1,14 \times 10^4\ Kg/m^3$ ، $\rho_B = 94\ Kg/m^3$

تم تحرير الكرتين (A) و(B)عند نفس اللحظة $t = 0$ دون سرعة ابتدائية من نفس المستوى الأفقي الذي تنتمي إليه النقطة L ، يوجد هذا المستوى على ارتفاع h من سطح الأرض الشكل (1).



1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن المعادلة التفاضلية لسرعة الكرة تُكتب على الشكل : $\frac{dv}{dt} = -g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{R.\rho_i}.v^2$

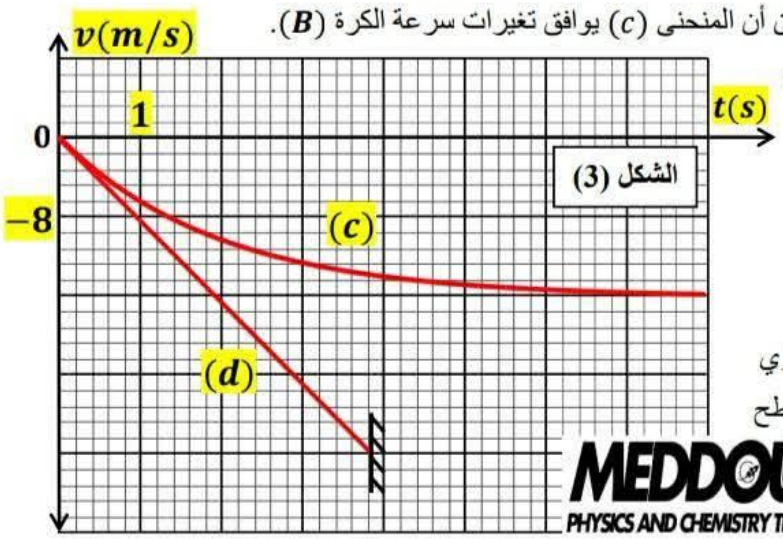
حيث : ρ_i الكتلة الحجمية للكرة (A) و (B).

2- استنتج عبارة السرعة الحدية v_{lim} لحركة الكرة.

تمثل منحنيات الشكلين (2) و (3) تغيرات كل من الفاصلة $z(t)$ والسرعة $v(t)$ بدلالة الزمن.

3- اعتمادا على عبارة السرعة الحدية : بين أن المنحنى (c) يوافق تغيرات سرعة الكرة (B).

4- فسّر لماذا يوافق المنحنى (b) تغيرات الفاصلة للكرة (A).



5- اعتمادا على المنحنى (d) :

أ- حدّد طبيعة حركة الكرة (A).

ب- اكتب معادلتها الزمنية $z(t)$.

6- حدّد قيمة فرق الارتفاع (d) بين مركزي الكرتين لحظة وصول الكرة الأولى سطح الأرض (نهمل أبعاد الكرتين).

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

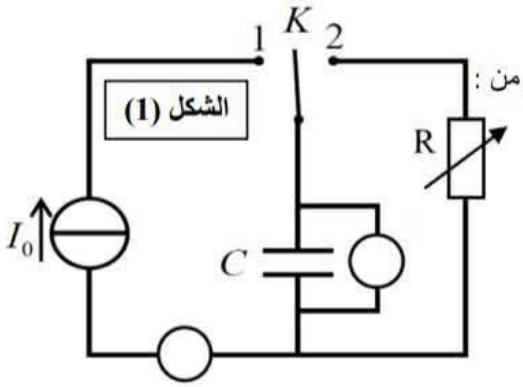
المعطيات : $g = 9,8\ m/s^2$ ، $\rho_{air} = 1,3\ Kg/m^3$ ، حجم الكرة : $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

التمرين الثالث : (04 نقاط):

تحتوي الأجهزة الإلكترونية على تراكيب تضم المكثفات والنواقل الأومية ، يختلف تصرف هذه المركبات حسب تجميعها لتؤدي وظائف مختلفة حسب مجال الاستعمال.

انجز الأستاذ في المخبر التركيب الممثل في الشكل (1) والمتكون من :



الشكل (1)

- مولد للتيار يعطي تيار ثابت شدته I_0.
- مكثفة فارغة سعتها C.
- ناقل أومي مقاومته R ، قابل للضبط.
- أجهزة قياس : أمبير متر وفولط متر.
- بادلة k وأسلاك توصيل.

في اللحظة $t = 0$ وضع الأستاذ البادلة في الوضع (1) ، وبعد مدة زمنية غيرها إلى الوضع (2) ، وبواسطة نظام معلوماتي مناسب تمكن من رسم المنحنى البياني $q = f(t)$ الممثل لتغيرات الشحنة q بدلالة الزمن t الشكل (2).

I- البادلة في الوضع (1) :

1- اتمم الشكل (1) مبينا عليه موضع كل من جهازي الأمبير متر والفولط متر.

2- حدد قيمة شدة التيار I_0.

3- اكتب العلاقة بين I_0 ، t ، u_C و C.

4- يشير جهاز القياس إلى القيمة : $u_C = 6\ V$ ، تحقق أن سعة المكثفة : $C = 5.10^{-4}\ F$.

5- احسب $Ec(max)$ الطاقة الأعظمية المخزنة في المكثفة.

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

II- البادلة في الوضع (2) :

1- حدد اللحظة الزمنية t' التي غير فيها الأستاذ وضع البادلة إلى الوضع (2).

2- بتطبيق قانون جمع التوترات ، اكتب المعادلة التفاضلية للشحنة q بين طرفي المكثفة.

3- المعادلة التفاضلية السابقة تقبل العبارة $q(t) = A.e^{\alpha.(t-t')}$ حلا لها.

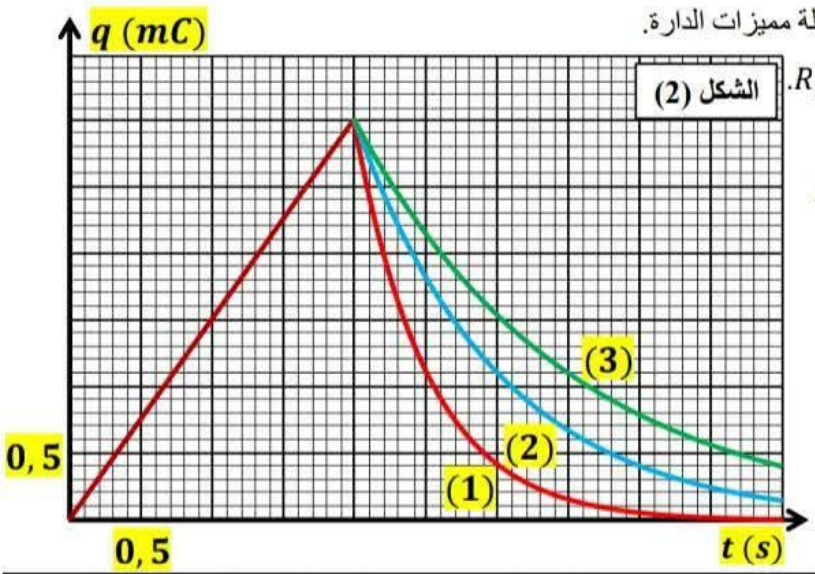
اوجد عبارة الثابتين A و α بدلالة مميزات الدارة.

4- حدد ثابت الزمن τ_1 ، استنتج R_1.

5- يوافق المنحنيان (2) و(3) على التوالي القيمتين R_2 و R_3 لمقاومة الناقل الأومي :

- قارن R_2 و R_3.

6- حدد اللحظة التي تمثل فيها الطاقة المخزنة في المكثفة 37 % من قيمتها الأعظمية.



الشكل (2)

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

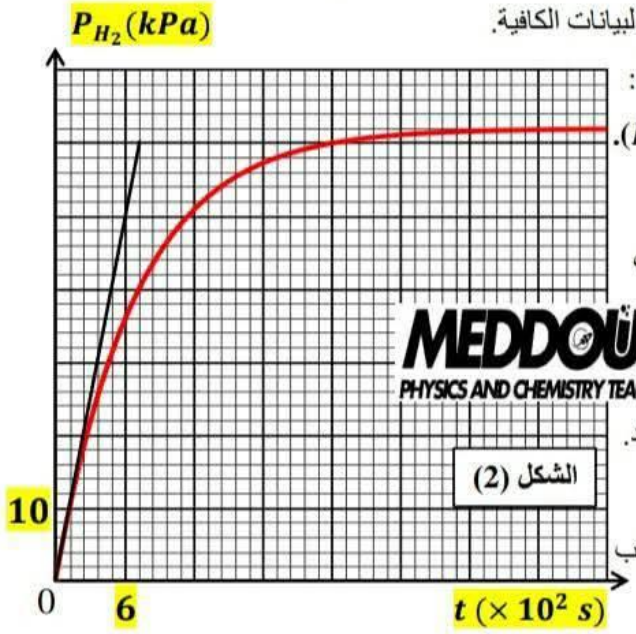
التمرين التجريبي : (06,5 نقاط):

الشكل (1)

بدأت الجزائر تتجه بخطى ثابتة للتخلص من التبعية البترولية وتحصين استقلالها الاقتصادي من عالم المفاجآت الذي تمثله سوق المحروقات غير المستقر وما خلفته الأزمة من تداعيات اقتصادية سلبية على الجزائر وذلك عن طريق البحث عن مصادر أخرى تنعش بها اقتصادها.

ينام منجم غار جبيلات الشكل (1) الذي يقع بولاية تندوف على مخزون يفوق 3,5 مليار طن حديد ما يؤهله ليكون ثالث احتياط في العالم.

يهدف هذا التمرين الى الدراسة التجريبية لتتبع تطور تفاعل معدن الحديد مع محلول حمض كلور الهيدروجين بقياس ضغط غاز، ومن ثم التعرف على صنف خام حديد منجم غار جبيلات ، لهذا الغرض ندخل في دورق حجمه $V = 0,5\ L$ عينة من مسحوق خام الحديد $Fe_{(s)}$ المستخرج من منجم غار جبيلات كتلتها $m' = 1\ g$ ونسكب فيه عند اللحظة $t = 0$ حجما $V_S = 100\ mL$ من محلول حمض كلور الهيدروجين $(H_3O^+ + Cl^-)_{aq}$ تركيزه المولي $C = 0,3\ mol/L$ ، مكنتنا المتابعة الزمنية لهذا التحول الكيميائي التام ، عن طريق المانومتر من قياس ضغط غاز الهيدروجين المنطلق H_2 في درجة حرارة ثابتة $\theta = 25\ °C$ ، ثم رسم المنحنى البياني الشكل (2).



الشكل (2)

1- ارسم التركيب التجريبي المستعمل ، موضحا عليه البيانات الكافية.

2- اكتب معادلة التفاعل الحادث علما أن الثنائيتان هما : $(Fe^{2+}_{(aq)}/Fe_{(S)})$ ، $(H_3O^+_{(aq)}/H_{2(g)})$.

3- كيف يتم الكشف عن طبيعة الغاز المنطلق.

4- بإنجاز جدول تقدم التفاعل واستثمار المنحنى البياني

أ - بين ان عبارة التقدم x_t تكتب على الشكل : $x_t = \frac{P_{H_2}(t)\cdot V_{H_2}}{R\cdot T}$.

ب - جد قيمة التقدم النهائي x_f وعين المتفاعل المحد.

ج - احسب m كتلة الحديد النقي في العينة.

5- اثبت ان السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t تكتب على الشكل: $v_{vol}(t) = \frac{V_{H_2}}{V_S\cdot R\cdot T}\cdot\frac{dP_{H_2}(t)}{dt}$

- احسب قيمتها الأعظمية.

6- استنتج سرعة التفاعل الأعظمية لاختفاء شوارد الهيدرونيوم.

7- حدد زمن نصف التفاعل $t_{½}$ ، مع التعليل.

8- احسب P النسبة المئوية للحديد النقي في خام الحديد ، ثم تعرف على صنف خام حديد غار جبيلات حسب الجدول.

صنف خام الحديد	نسبة الحديد النقي
فقير	اقل من 30 %
متوسط	من 30 % إلى 50 %
غني	أكثر من 50 %

الإجابة النموذجية :
SCAN ME
انتهى الموضوع الأول

المعطيات: $M_{Fe} = 56\ g/mol$ ، $R = 8,31\ SI$.

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 04 صفحات (من الصفحة 5 من 8 إلى الصفحة 8 من 8)

التمرين الأول : (04 نقاط):

الشكل

شهد يوم السبت 15 مارس 2025 إطلاق أول قمر اصطناعي بحريني تم تصميمه وتطويره بالكامل داخل مملكة البحرين ، والذي يحمل اسم " **المنذر** " الشكل (1) تمت عملية الإطلاق من قاعدة $Vandenberg$ غربي ولاية كالفورنيا الأمريكية على متن صاروخ فالكون 9 وذلك ضمن مهمة ترانسبورتر-13 ، يعتبر "المنذر" القمر الاصطناعي الأول من نوعه الذي يوظف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل الصور الفضائية على متن قمر اصطناعي بهذا الحجم.

يدور القمر الاصطناعي " المنذر " حول الأرض بحركة دائرية منتظمة مركزها O ونصف قطرها $r = R_T + h$ ، حيث يخضع فقط إلى قوة جذب الأرض. **يعطى :** ثابت الجذب العام : $G = 6{,}67.10^{-11}\ SI$

1- بين في تمثيل واضح القوة المطبقة من طرف الأرض على القمر الاصطناعي.

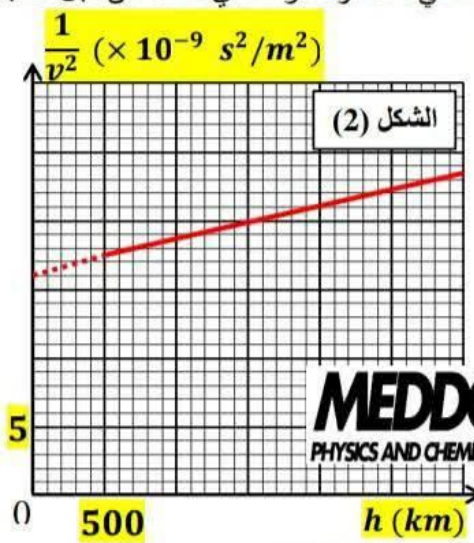
2- نعتبر مركز الأرض مرجعا عطاليا لدراسة حركة القمر الاصطناعي ، ما هو الشرط الذي نضعه من أجل ذلك.

3- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن جد عبارة v^2 مربع سرعة القمر الاصطناعي " المنذر " بدلالة $G\ ,M_T\ ,R_T\ ,h$.

4- بين أنه يمكن كتابة العبارة النظرية من الشكل :

$$\frac{1}{v^2} = A.h + B$$

حيث A و B ثابتين يطلب تحديد عبارتيهما.



5- بواسطة برمجية خاصة تم رسم المنحنى البياني الشكل (2).

أ- اكتب العبارة البيانية للشكل (2).

ب- بالمطابقة بين العبارتين جد كتلة الأرض M_T.

ت- استنتج نصف قطر الأرض R_T.

6- نقترح 3 مسارات افتراضية للقمر الاصطناعي "المنذر" والممثلة في الشكل (3) :

أ- بين أنه يوجد مسار واحد من المسارات المقترحة يتعارض مع أحد قوانين كبلر ، اذكر نص هذا القانون.

ب- حدد المسار الوحيد الذي يناسب القمر الاصطناعي المستقر بالنسبة للأرض ، برر إجابتك

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

التمرين الثاني : (06,5 نقاط):

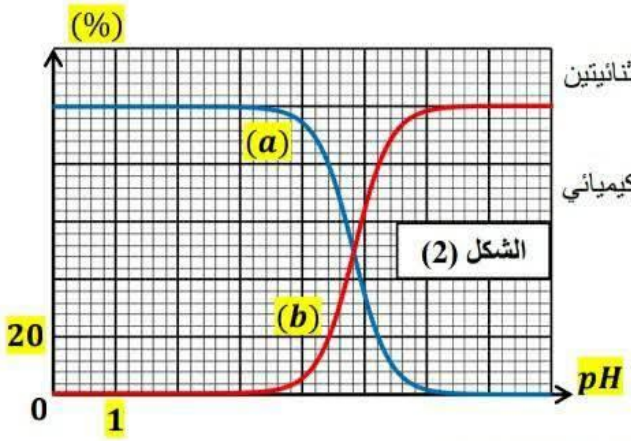
الشكل (1)

في مخبر الكيمياء نتوفر على قارورة لمحلول S_0 لحمض الخل التجاري $(Vinaigre\ Ménager)$ كما في الشكل (1) المعلومة الوحيدة المكتوبة على القارورة هي درجة حمض الخل $D° = 14°$.

لغرض تحديد التركيز المولي C_0 للمحلول والتأكد من درجة الحموضة للخل نتبع الطريقة التالية :

- **الخطوة 01 :** نمدد عينة من المحلول S_0 ، 200 مرة فنحصل على محلول S_A تركيزه C_A.
- **الخطوة 02 :** نأخذ $100\ ml$ من المحلول S_A ونعايره بواسطة محلول الصودا $NaOH$ تركيزه $C_B = 0,1\ mol/l$. الدراسة التجريبية لهذه المعايرة أعطت :

- الشكل (2) : يمثل تغيرات النسبة المئوية لتواجد الفردين CH_3COOH و CH_3COO^- بدلالة pH المزيج.
- الشكل (3) : يمثل بيان تغيرات pH المزيج بدلالة حجم الأساس المضاف.



الشكل (2)

1- ضع بروتوكولا تجريبيا لعملية المعايرة.

2- اكتب معادلة التفاعل الحادث أثناء المعايرة مبينا الثنائيتين (أساس/حمض) المشاركتين في التفاعل.

3- انطلاقا من الشكل (2) حدد البيان الموافق للفرد الكيميائي CH_3COOH ، مع التعليل.

4- اعتمادا على الشكلين (2) و (3) :

أ- حدد احداثياتي نقطة التكافؤ E.

ب- استنتج C_A التركيز المولي للمحلول S_A.

ت- حدد ka ثابت الحموضة للثنائية (CH_3COOH/CH_3COO^-).

ث- حدد مجال الـ pH الذي يتغلب فيه الحمض CH_3COOH على الأساس CH_3COO^-.

ج- حدد النسبة المئوية لتواجد الفرد CH_3COO^- عند اضافة حجم $V_B = 8\ ml$ ثم استنتج التركيز المولي لهذا الفرد.

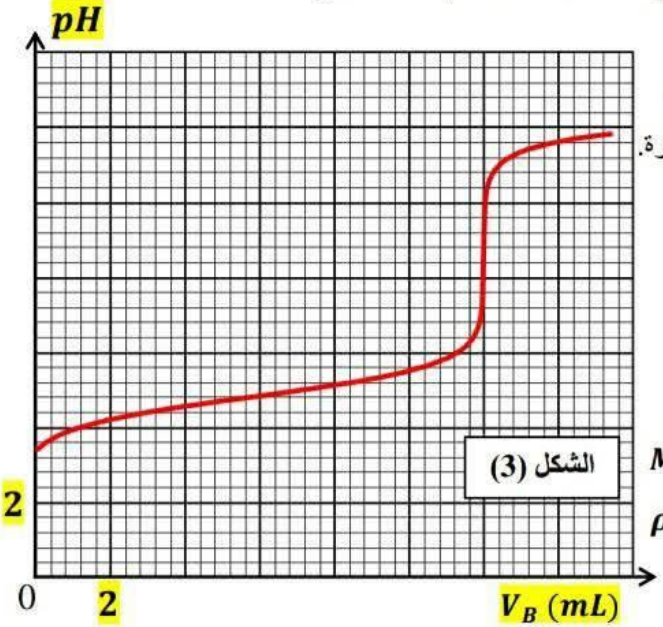
ح- حدد درجة حمض الخل ، ما مدى تطابق النتيجة مع المعلومة المكتوبة على القارورة.

حيث : $D° = \frac{m_{acide}}{m_{solution}} \times 100$

خ- من اجل اضافة حجم $V_B = 6\ ml$:

1- بين أن : $K = \frac{Ka}{Ke}$

2- احسب قيمة K ، ماذا تستنتج.



الشكل (3)

المعطيات:

$M_{CH_3COOH} = 60\ g/mol$

الكتلة الحجمية للخل : $\rho_{CH_3COOH} = 1050\ g/L$

الجداء الشاردي للماء : $Ke = 10^{-14}$

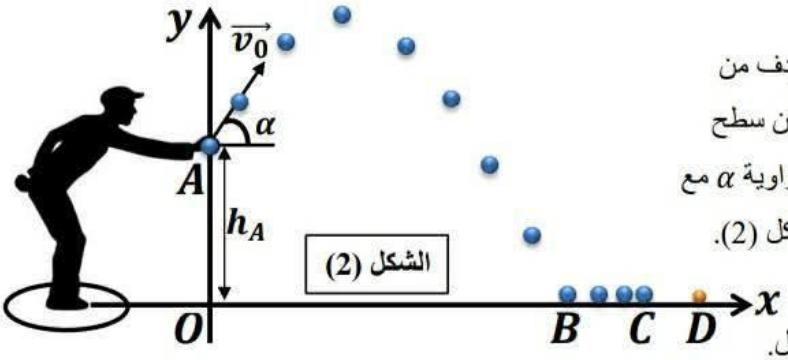
اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

التمرين الثالث : (05,5 نقاط):

الشكل (1)

الكرة الحديدية أو $Pétanque$ الشكل (1) وتعرف كذلك بـ **لابوول** وهي لعبة تنافسية تجمع بين التكتيكات والتنسيق الحركي ، يقف اللاعب داخل دائرة قطرها $50\ Cm$ يرمي من داخلها كرة الهدف (ذات لون مختلف) تقع على بعد $OD = 9\ m$ ثم يلقي اللاعب مرة أخرى الكرة الحديدية والتي يبلغ قطرها $80\ mm$ ووزنها $m = 800\ g$.

I- دراسة حركة الكرة على المسار (AB) :

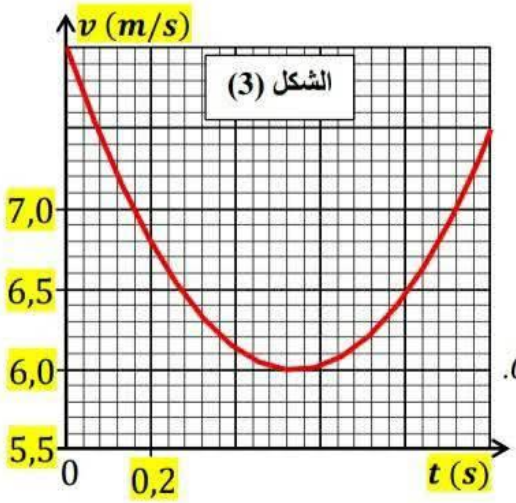


الشكل (2)

يقذف اللاعب الكرة الحديدية باتجاه كرة الهدف من الموضع A يقع على ارتفاع $h_A = 1,5\ m$ من سطح الأرض وبسرعة ابتدائية v_0 يصنع حاملها الزاوية α مع الأفق لتسقط على الأرض في الموضع B الشكل (2).

يمثل الشكل (3) تغيرات v سرعة الكرة بدلالة الزمن t خلال مرحلتي الصعود والنزول.

حركة الكرة بين الموضعين A و B تعتبر سقوطا حرا.



الشكل (3)

1- اشرح الجملة "حركة الكرة بين A و B تعتبر سقوطا حرا"

2- ادرس طبيعة حركة الكرة في المعلم (Ox, Oy).

3- جد المعادلتين الزمنيتين للسرعة : $v_y(t)$ ، $v_x(t)$.

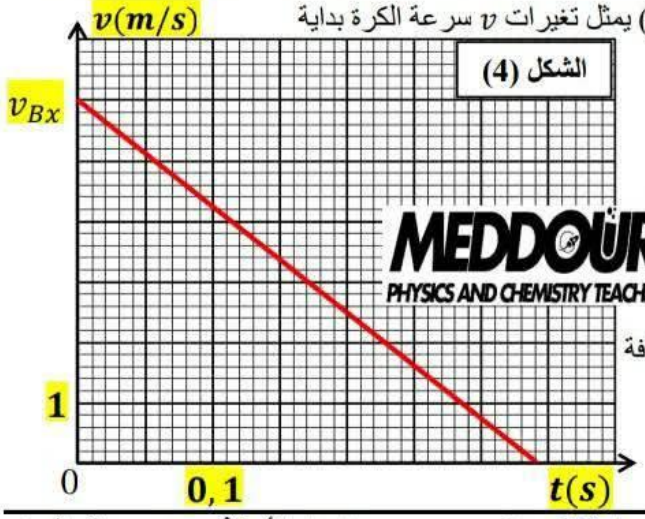
4- استنتج المعادلتين الزمنيتين للموضع : $y(t)$ ، $x(t)$.

5- بين أن زاوية القذف $\alpha = 41,4°$.

6- جد زمن وصول الكرة إلى الموضع B ، ثم استنتج المسافة OB.

II- دراسة حركة الكرة على المسار (BC) :

تسقط الكرة الحديدية في الموضع B الذي يبعد عن كرة الهدف بالمسافة BD ، وتواصل مسارها بحركة مستقيمة أفقية لتتوقف عند الموضع C ، تخضع الكرة إلى قوة احتكاك مع أرضية الملعب تكافئ قوة وحيدة شدتها $f = 14\ N$ ، الشكل (4) يمثل تغيرات v سرعة الكرة بداية من الموضع B إلى الموضع C بدلالة الزمن t.



الشكل (4)

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن :

أ- جد عبارة تسارع مركز عطالة الكرة الحديدية.

ب- استنتج طبيعة حركتها.

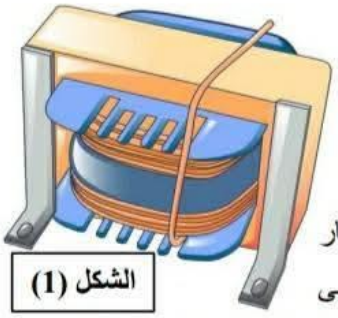
2- احسب بطريقتين مختلفتين المسافة الأفقية BC.

3- هل حقق اللاعب هدفه ، حيث يجب أن تكون المسافة بين كرة الهدف والكرة الحديدية $d < 15\ Cm$.

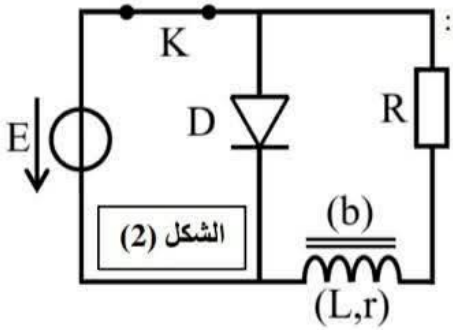
يعطى : $g = 9,8\ m/s^2$

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

التمرين التجريبي : (04 نقاط):


الشكل (1)

الوشيعة (الملف) تتكون من سلك معدني ملفوف ومطلي بمادة عازلة من أجل عدم ملامسة الأسلاك لبعضها وحدوث شرارة كهربائية الشكل (1) ، اخترعها **وليام ستانلي** ***William Stanley*** تستعمل لتوليد مغنطة كهربائية بجعل التيار الكهربائي يسري مسافة كبيرة في مساحة صغيرة فيتكون مجال مغناطيسي ، تتغير قيمة هذا المجال بتغير قيمة التيار الكهربائي المار فيها وفي هذه الحالة يتولد بين طرفي الوشيعة جهد يعارض هذا التيار تسمى هذه الظاهرة بالتحريض الذاتي (الحث الذاتي)، يزداد التحريض الذاتي بزيادة عدد لفات الوشيعة أو إذا كان للوشيعة قلب من مادة مغناطيسية كالحديد أو مسحوق الحديد أو من مادة الفيريت $Ferrite$ ، قصد معرفة مميزات وشيعة مزودة بنواة حديدية وبدونها نحقق التركيب التجريبي الممثل في الشكل (2) والمتكون من :

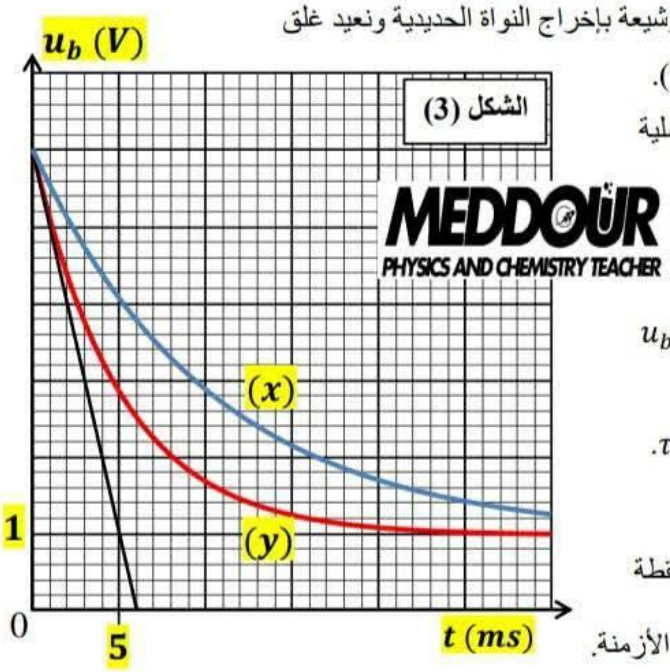


الشكل (2)

- مولد توتر قوته المحركة الكهربائية E.
- وشيعة ذاتيتها L قابلة للتغيير ومقاومتها الداخلية r.
- ناقل أومي مقاومته $R = 50\ \Omega$.
- صمام ثنائي D ، قاطعة K وأسلاك توصيل.

الحالة (1) : الوشيعة مزودة بنواة حديدية : نغلق القاطعة K ، ثم بواسطة نظام الـ $EXAO$ تم تتبع تطور التوتر بين طرفي الوشيعة u_b بدلالة الزمن والممثل في البيان الموضح في الشكل (3).

الحالة (2) الوشيعة دون نواة حديدية : نغير ذاتية الوشيعة بإخراج النواة الحديدية ونعيد غلق القاطعة K فنحصل على البيان الموضح في الشكل (3).



الشكل (3)

MEDDOUR
PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER

بتطبيق قانون جمع التوترات نجد أن المعادلة التفاضلية للتوتر $u_b(t)$ بين طرفي الوشيعة تكتب من الشكل :

$$\tau \cdot \frac{du_b(t)}{dt} + u_b(t) = r.I_0$$

1- اثبت أن العبارة : $u_b(t) = I_0(r + Re^{-\frac{t}{\tau}})$ حل للمعادلة التفاضلية السابقة.

2- عين بيانيا قيمة ثابت الزمن لكل حالة τ_x و τ_y.

3- حدد المنحنى الموافق لكل حالة مع التعليل.

4- اثبت أن $r = \frac{R\times(t'-\tau_y)}{\tau_y}$ ، حيث t' فاصلة نقطة تقاطع المماس عند اللحظة $t = 0$ مع محور الأزمنة.

5- احسب قيمة r المقاومة الداخلية للوشيعة المستعملة.

6- استنتج L_x و L_y ذاتية الوشيعة في كل من الحالتين.

7- احسب قيمة الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشيعة في كل من الحالتين ، برر الاختلاف بين القيمتين.

الإجابة النموذجية :
SCAN ME

انتهى الموضوع الثاني

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
امتحان البكالوريا التجريبي
الشعب : رياضيات ، تقني رياضي

المدرسة العليا للأساتذة ـ ورقلة
الدورة الخامسة (5) - أفريل 2025
إعداد الأستاذ: مـدور سيف الدين

الإجابة النموذجية لـ اختبار في مادة: **العلوم الفيزيائية**

الموضوع الأول

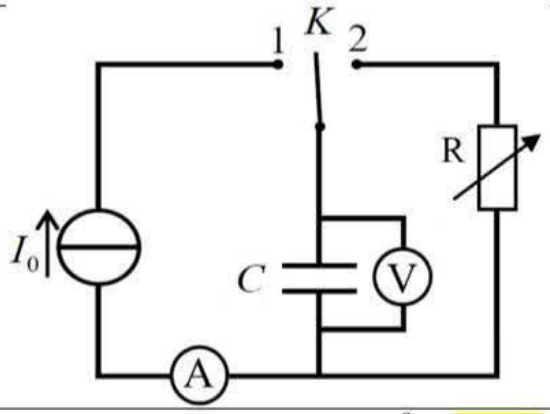
	عناصر الإجابة		العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الأول: (05,5 نقاط):			
1	الاندماج النووي	هو تفاعل نووي مفتعل يحدث فيه دمج نواتين خفيفتين لتشكيل نواة أثقل وأكثر استقرارا منهما مع تحرير طاقة.	0,25	0,75
	جسيم β^+	هو خروج جسيم موجب الشحنة من النواة مما يؤدي الى تحول نترون الى بروتون وفق المعادلة: $^1_0n \Longrightarrow {}^1_1P + {}^0_{-1}e$	0,25	
	البروتون	رمز البروتون ^1_1P	0,25	
2	معادلات التفاعل	$(^1_1H + {}^1_1H \rightarrow {}^2_1H + {}^0_1e) \times 2$ $(^1_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_2He + \gamma) \times 2$ $^3_2He + {}^3_2He \rightarrow {}^4_2He + 2{}^1_1P$	0,25 0,25 0,25	0,75
3	محصلة التفاعلات	$4{}^1_1H + 2{}^1_1H + 2{}^2_1H + {}^3_2He$ $+ {}^3_2He \rightarrow 2{}^2_1H + 2{}^0_1e + 2{}^3_2He + 2\gamma + {}^4_2He + 2{}^1_1P$ $4{}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + 2\beta^+ + 2\gamma$	0,5	0,5
4	أ ـ تحديد x و y	$4{}^1_1H \rightarrow x.p + y.n + 2.{}^0_1e$ $4 \times 1 = 4 = x \quad , \quad y = 0$	0,25 0,25	0,5
	ب-طاقة الربط	$-E_l(He) = \Delta E_2 = \Delta m_2 . 931.5$ $= (4,0045 - 4,0329) . 931,5$ $E_l(He) = 26,4546\ Mev$	0,5	0,5
	ت-الطاقة المحررة	$E_{lib} = -\Delta E_3 = -(m_3 - m_1) . 931,5$ $= -(4,0045 - 4,0291) . 931,5$ $E_{lib} = 22,9149\ Mev$	0,5	0,5
	ث-الطاقة الناتجة	$4{}^1_1H \rightarrow 22,9149\ Mev$ $6,023.10^{25}\ {}^1_1H \rightarrow x$ $\Rightarrow x = 3,4504.10^{26}\ Mev$	حساب عدد الأنوية $N = \frac{m.N_A}{M}$ $N = \frac{100.6,023.10^{23}}{1}$ $= 6,023.10^{25}\ noyaux$	0,25 0,25	0,5
	MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER				
5	كتلة الكربون	$m = n.M = 1.12 = 12\ g$ $12\ g \rightarrow 4 \times 10^5 J$ $m \rightarrow 5,5206.10^{13} J$ $m = 1,6561.10^9 g$ $= 1,6561.10^6\ kg$	$1\ Mev \rightarrow 1,6.10^{-13}\ J$ $3,4504.10^{26}\ Mev \rightarrow x$ $x = 5,5206.10^{13} J$	0,25 0,25	0,5
6	الاستطاعة الكهربائية	$P = \frac{E_e}{\Delta t} = \frac{2,2082.10^{13}}{3600}$ $P = 6,13.10^9\ W$	$r = \frac{E_e}{E_T} \Rightarrow E_e = r.E_T$ $E_e = 0,4.5,5206.10^{13}$ $= 2,2082.10^{13}\ J$	0,5 0,5	01

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الأول				
	عناصر الإجابة		العلامة	
	التمرين الثاني: (04 نقاط):		مجزأة	مجموع
I				
1	المعادلة التفاضلية	لدينا $\rho_i = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi.R^3}$ ، $\frac{dv}{dt} = -g + \frac{0,22.\rho_{air}.\pi.R^2.v^2}{m}$ ، $\frac{dv}{dt} = -g + \frac{0,22.\rho_{air}.\pi.R^2.v^2}{\rho_i.\frac{4}{3}\pi.R^3}$ ، $\frac{dv}{dt} = -g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.v^2$ ؛ بتطبيق ق. 2 لنيوتن: $\sum \vec{F}_{ext} = m.\vec{a}$ ، $\vec{P} + \vec{f} = m.\vec{a}$ ، بالاسقاط عل المحور $(\overrightarrow{ok})$ ، $P - f = m.a$ ، $-mg + 0,22.\rho_{air}.\pi.R^2.v^2 = m\frac{dv}{dt}$	0,25 0,25	0,5
2	السرعة الحدية	$v_{lim} = \sqrt{\frac{g.R.\rho_i}{0,165.\rho_{air}}}$ ؛ لما $v = v_{lim} \Rightarrow \frac{dv}{dt} = 0$ ، $0 = -g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.{v_{lim}}^2$	0,5	0,5
3	المنحنى c يوافق سرعة الكرة (B)	$v_{lim} = 16\ m/s$ وهذا ما يتوافق مع المنحى (c) ؛ $v_{lim} = \sqrt{\frac{g.R.\rho_B}{0,165.\rho_{air}}}$ بالنسبة للكرة (B)	0,25 0,25	0,5
4	التفسير	من خلال المنحنى (b) نلاحظ انه خاص بالكرة التي تصل أولا، وهذا ما يتوافق مع الكرة (A) لانها الاثقل ؛ $\rho_i = \frac{m_i}{V}$ ، بما ان : $\rho_A > \rho_B$ ، فان : $m_A > m_B$	0,25 0,25	0,5
	MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER			
5	أ-طبيعة الحركة	حركة مستقيمة متسارعة بانتظام ، لأن المنحنى عبارة عن دالة خطية من الشكل : $v = a.t$	0,25 0,25	0,5
	ب-المعادلة الزمنية	$\frac{dv}{dt} = -g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.v^2$ ، $v(t) = \left(-g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.v^2\right).t + c_1$ ، بالتكامل من ش.ا : $v(t) = 0 + c_1 = 0$ ، $v(t) = \left(-g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.v^2\right).t$	0,25 0,25	01
		بالتكامل $Z(t) = \frac{1}{2}\left(-g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.v^2\right).t^2 + c_2$ ، من ش.ا : $z(t) = 0 + c_1 = h$ ، $Z(t) = \frac{1}{2}\left(-g + 0,165.\frac{\rho_{air}}{\rho_i.R}.v^2\right).t^2 + h$	0,25 0,25	
6	الارتفاع d	من منحنيات الشكل (2) نلاحظ أن الإرتفاع بين مركزي الكرتين لحظة وصول احداهما سطح الأرض هو $d = 32\ m$	0,5	0,5

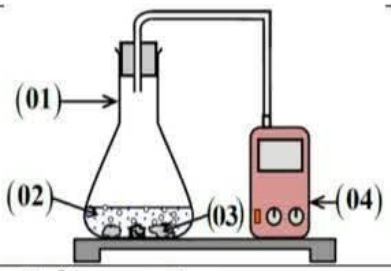
اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الأول

		عناصر الإجابة			العلامة مجزأة	العلامة مجموع
		التمرين الثالث: (04 نقاط):				
I						
1	إتمام الشكل			ـ الأمبيرمتر يربط على التسلسل ـ الفولط متر يربط على التفرع	0,25	0,25
2	شدة التيار I_0	$I_0 = \frac{q}{t} = \frac{3.10^{-3}}{2} = 1,5\ mA$			0,25	0,25
3	كتابة العلاقة	$I_0 = \frac{q}{t} = \frac{c.u_c}{t}$			0,25	0,25
4	سعة المكثفة	$C = \frac{I_0.t}{u_c} = \frac{1,5.10^{-3}.2}{6} = 5.10^{-4}\ F$			0,25	0,25
5	Ec_{max}	$Ec_{max} = \frac{1}{2}c.u_c^2 = \frac{1}{2}.5.10^{-4}.6^2 = 9.10^{-3}J$			0,5	0,5
		MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER				
II						
1	تحديد t'	$t' = 2\ s$ لأنه الزمن اللازم لشحن المكثفة.			0,25	0,25
2	المعادلة التفاضلية	$u_C + u_R = 0$ $\frac{1}{C}q + R\frac{dq}{dt} = 0$	$\frac{dq}{dt} + \frac{1}{R.c}q = 0$		0,5	0,25 0,25
3	الثوابت	$q(t) = A.e^{\alpha(t-t')}$ _(1)	$\frac{dq(t)}{dt} = \alpha \cdot Ae^{\alpha(t-t')}$ _(2)		0,5	
	A و α	نعوض (1) و (2) في المعادلة $\alpha \cdot Ae^{\alpha(t-t')} + \frac{A.e^{\alpha(t-t')}}{RC} = 0$ $Ae^{\alpha(t-t')}\left(\alpha + \frac{1}{Rc}\right) = 0$	$\Rightarrow \alpha = -\frac{1}{Rc}$ $q(t') = A = I_0$			0,25 0,25
4	R_1 و τ_1	بالاسقاط: $0,37.q_{max} = 1,11\ mC$ $\tau_1 = 0,5\ s$	$\tau_1 = R_1 c$ $R_1 = \frac{\tau_1}{c} = \frac{0,5}{5.10^{-4}} = 1000\ \Omega$		0,5	0,25 0,25
5	المقارنة	$\tau_3 > \tau_2 \Rightarrow R_3 > R_2$	تناسب طردي بين τ و R		0,25	0,25
6	تحديد اللحظة t	$E_C(t) = 0,37.E_C(max)$ $E_C(t) = \frac{1}{2}\frac{q(t)^2}{c} = \frac{1}{2c}Q_0{}^2.e^{-2\frac{t}{\tau}}$ $0,37.\cancel{E_C(max)} = \cancel{E_C(max)}e^{-2\frac{t}{\tau}}$	$\ln(\frac{1}{0,37}) = \frac{2t}{\tau}$ $t = \frac{\tau}{2}.\ln(\frac{1}{0,37}) = 0,25\ s$		0,5	0,25 0,25

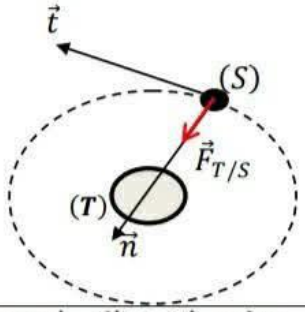
اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الأول

		عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
		التمرين التجريبي: (06,5 نقاط):		
1	التركيب التجريبي	 1 - إرلن 2 - وسط تفاعلي 3 - مسحوق Fe 4 - لاقط الضغط	01	01
2	المعادلة	$Fe_{(s)} = Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $2H_3O^+_{(aq)} + 2e^- = H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $Fe_{(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} = Fe^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$	0,25 0,25	0,5
3	الكشف عن الغاز	يتم الكشف عن الغاز المنطلق بتقريب عود ثقاب مشتعل وحدوث فرقعة	0,25	0,25
4	جدول التقدم	$Fe + 2H_3O^+ == Fe^{2+} + H_2 + 2H_2O$ (تزايد) n_{0_1} ; n_{0_2} ; 0 ; 0 $n_t = n_{0_1} - x_t$; $n_t = n_{0_2} - 2x_t$; $n_t = x_t$; $n_t = x_t$ $n_f = n_{0_1} - x_f$; $n_f = n_{0_2} - 2x_f$; $n_f = x_f$; $n_f = x_f$	0,5	0,5
	أ-عبارة التقدم x_t	$P_{H_2}.V_{H_2} = n_{H_2}.R.T$; $P_{H_2}(t).V_{H_2} = x_t.R.T$; $x_t = \frac{P_{H_2}(t).V_{H_2}}{R.T}$	0,5	1,5
	ب-قيمة التقدم x_f وتعيين المتفاعل المحد	$x_f = \frac{P_{H_2}(f).V_{H_2}}{R.T} = \frac{62.10^3.0,4.10^{-3}}{8,31.(273+25)} = 0,01\ mol$ $n_{f\,H_3O^+} = (0,3 \times 0,1) - (2 \times 0,01) = 0,01 \neq 0$ وبما أن التفاعل تام فإن المتفاعل المحد هو معدن الحديد Fe	0,5 0,25	
	ج-حساب m	$n_{f(Fe)} = \frac{m}{M} - x_f = 0 ==> m = x_f.M = 0,01 \times 56 = 0,56\ g$	0,25	
		MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER		
5	السرعة الحجمية	$v_{vol} = \frac{1}{V_s}.\frac{dx_t}{dt} = \frac{1}{V_s}.\frac{d\frac{P_{H_2}(t).V_{H_2}}{R.T}}{dt} = \frac{V_{H_2}}{V_s.R.T}.\frac{dP_{H_2}(t)}{dt}$	0,5	0,75
	قيمتها الأعظمية	$v_{vol\,max} = \frac{0,4.10^{-3}}{0,1.8,31.298}.\frac{(50-0).10^3}{600-0} = 1,34.10^{-4}\ mol/L.s$	0,25	
6	سرعة التفاعل لاختفاء H_3O^+	$v_{max(H_3O^+)} = -v_{vol_{max}}.V_s.2 = -1,34.10^{-4} \times 0,1 \times 2$ $= -2,68.10^{-5}\ mol/s$	0,25 0,25	0,5
7	زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$	$P_{½} = \frac{P_f}{2} = \frac{62.10^3}{2} = 31\ kP$; بالإسقاط نجد $t_{1/2} = 4,8.10^2\ s$	0,25 0,25	0,5
8	حساب P	$P = \frac{m}{m'} \times 100$; $P = \frac{0,56}{1} \times 100 = 56\ \%$	0,25 0,25	1
	الصنف	صنف خام الحديد لغار جبيلات غني لان نسبة الحديد النقي تفوق 50%	0,25 0,25	

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الثاني

		عناصر الإجابة		العلامة مجزأة	العلامة مجموع
		التمرين الأول: (04 نقاط):			
1	تمثيل القوة			0,5	0,5
2	الشرط	المرجع المركزي الأرضي نعتبره عطاليا في مجال زمني صغير جدا (زمن الدراسة) مقارنة مع مدة دوران الأرض حول الشمس (1 سنة = 365 يوم = 8760 ساعة) في هذه المدة القصيرة جدا نعتبر حركة الأرض مستقيمة منتظمة		0,25	0,25
3	عبارة v^2	$G.\frac{\cancel{m_S}.M_T}{(R_T+h)^{\cancel{2}}} = \cancel{m_S}\frac{v^2}{\cancel{R_T+h}}$ $v^2 = G.\frac{M_T}{R_T+h}$	بتطبيق القانون الثاني لنيوتن $\sum\vec{F}_{ext} = m\cdot\vec{a}$ $\vec{F}_{T/S} = m\cdot\vec{a}$ بالاسقاط نجد $F_{T/S} = m\cdot a_n$	0,25	0,25
4	العبارة	لدينا $\frac{1}{v^2} = A.h + B$ بالمطابقة نجد $A = \frac{1}{G.M_T}$; $B = \frac{R_T}{G.M_T}$	$\frac{1}{v^2} = \frac{R_T+h}{G.M_T} = \frac{R_T}{G.M_T} + \frac{h}{G.M_T}$ $\frac{1}{v^2} = h.\frac{1}{G.M_T} + \frac{R_T}{G.M_T}$	0,25 0,25 0,25	0,75
		MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER			
5	أ-العبارة البيانية	$b = 16.10^{-9}s^2/m^2$ $\frac{1}{v^2} = 2{,}5.10^{-15}.h + 16.10^{-9}$	البيان عبارة عن خط مستقيم لا يمر بالمبدا معادلته من الشكل $\frac{1}{v^2} = a.h + b$ $a = \frac{(23{,}5-16)10^{-9}}{(300-0)10^3} = 2{,}5.10^{-15}$	0,25	0,25
	ب-كتلة الأرض M_T	$M_T = \frac{1}{2{,}5.10^{-15}\times 6{,}67.10^{-11}}$. $M_T = 5{,}99.10^{24}\ kg$	بالمطابقة بين العبارتين النظرية والبيانية: $2{,}5.10^{-15} = \frac{1}{G.M_T}$.	0,5	0,5
	ت-نصف قطر الأرض R_T	$R_T = G.M_T.16.10^{-9}$ $R_T = 6{,}67.10^{-11}\times 5{,}99.10^{24}\times 16.10^{-9}$ $R_T = 6{,}4.10^6\ m$	بالمطابقة بين العبارتين: $16.10^{-9} = \frac{R_T}{G.M_T}$.	0,5	0,5
6	أ-المسار الذي يتعارض مع قانون كبلر	المسار (2) هو الذي يتعارض مع القانون الأول لكبلر. نصه: تتحرك الكواكب وفق مدارات اهليليجية، تكون الشمس احد محرقيها		0,5	0,5
	ب- تحديد المسار	المسار الوحيد الذي يناسب القمر الاصطناعي هو (3) ، لان محور الدوران عمودي ، والقمر يدور في مسار اهليليجي والارض في احد المحرقين.		0,5	0,5

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الثاني

		عناصر الإجابة		العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الثاني (06,5 نقاط):					
1	البروتوكول التجريبي	ـ نضبط جهاز الـ pH متر بواسطة محاليل معلومة الـ pH ـ نملأ السحاحة بالمحلول المعاير ذو التركيز المعلوم ونضبطه عند 0 ـ نضع الملول المعير ذو التركيز المجهول في البيشر ثم نبدأ في عملية المعايرة بإضافة حجوم متساوية من السحاحة ونسجل قيم الـ pH لكل إضافة		0,75	0,75
2	المعادلة	$CH_3COOH_{(l)} + HO^-_{(aq)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ الثنائيتين : $(CH_3COOH/CH_3COO^-)\ ;\ (H_2O/HO^-)$		0,25 0,25 0,25	0,75
3	تحديد البيان	البيان الموافق للفرد CH_3COOH هو (a) ، لأنه ضمن المتفاعلات وبالتالي نسبته المئوية تتناقص حتى تنعدم (التفاعل تام)		0,5	0,5
4	أ- احداثيتي نقطة التكافؤ	$E\ (V_{BE} = 12\ ml\ ;\ pH_E = 8)$		0,5	0,5
	ب-استنتاج C_A	$C_AV_A = C_BV_{BE} ==> C_A = \frac{C_BV_{BE}}{V_A} = \frac{0,1 \times 12}{100} = 0,012\ mol/l$		0,25	0,25
	ت-تحديد Ka	$Ka = 10^{-pKa} = 10^{-4,8}$ $Ka = 1,58.10^{-5}$	من نقطة تقاطع منحنى الشكل(2) $pH = pKa = 4,8$	0,25 0,25	0,5
		MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER			
	ث-تحديد مجال الـ pH	يتغلب الحمض على الاساس المرافق عندما يكون : $0 < pH < pKa ==> 0 < pH < 4,8$		0,5	0,5
	ج-النسبة المئوية	$CH_3COO^-(\%) = \frac{[CH_3COO^-]_f}{C}.100$ $[CH_3COO^-]_f = \frac{80 \times 0,012}{100} = 0,0096\ mol/l$	$V_B = 8\ ml => pH_B = 5,2$ $CH_3COO^-(\%) = 80\%$ بالاسقاط	0,5 0,5	01
	ح-درجة حمض الخل	$m_{acide} = 2,4.0,1.60 = 14,4\ g$ $m_{solution} = \rho.V$ $m_{solution} = 1050 \times 0,1 = 105\ g$ $D^0 = \frac{14,4}{105}.100 = 13,71^0 \approx 14^0$	$D^0 = \frac{m_{acide}}{m_{solution}}.100$ $m_{acide} = C_0.V.M$ $C_0 = F.C_A$ $= 200 \times 0,012$ $= 2,4\ mol/l$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	1,25
	خ- 1-بيان ان $K = \frac{Ke}{Ka}$ 2-قيمته	$K = \frac{Ke}{Ka}$ $.K = \frac{1,58.10^{-5}}{10^{-14}} = 1,58.10^{10} > 10^4$ نستنتج ان التفاعل تام	$K = \frac{[CH_3COO^-]_f}{[CH_3COOH]_f[HO^-]_f}.\frac{[H_3O^+]_f}{[H_3O^+]_f}$ $Ka = \frac{[CH_3COOH]_f[H_3O^+]_f.}{[CH_3COO^-]_f}$ $Ke = [HO^-]_f.[H_3O^+]_f$	0,25 0,25	0,5

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

		عناصر الإجابة		العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الموضوع الثاني					
التمرين الثالث (05,5 نقاط):					
I.					
1	شرح الجملة	- لوجود قوة وحيدة تؤثر على الكرة وهي قوة الثقل		0,25	0,25
2	طبيعة الحركة	$0 = m_S \cdot a_x \Rightarrow a_x = 0$ $P = m_S \cdot a_y \Rightarrow a_y = -g$ الحركة على (OX) مستقيمة منتظمة الحركة على (OY) مستقيمة متغيرة بانتظام	$\sum \vec{F} = m \cdot \overrightarrow{a_G}$ $P = m_S \cdot \overrightarrow{a_G}$ بالاسقاط على (OX, OY)	0,25 0,25 0,25 0,25	1
3	المعادلتين الزمنيتين للسرعة	$a_y = \frac{dv_y}{dt} = -g$ بالتكامل $v_{y(t)} = -g.t + C_2$ $v_{y(0)} = C_2 = V_0.Sin(\alpha)$ $v_{y(t)} = -g.t + V_0.Sin(\alpha)$	$a_x = \frac{dv_x}{dt} = 0$ بالتكامل : $v_{x(t)} = C_1$ $v_{x(0)} = C_1$ $= v_0.Cos(\alpha)$ $v_{x(t)} = v_0.Cos(\alpha)$	0,25 0,25	0,5
4	المعادلتين الزمنيتين للموضع	$y_{(t)} = -\frac{1}{2}g.t^2 + v_0.Sin(\alpha).t + C_4$ $y_{(0)} = C_4 = h$ $y_{(t)} = -\frac{1}{2}g.t^2 + v_0.Sin(\alpha).t + h$	$x_{(t)} = v_0.Cos(\alpha).t + C_3$ $x_{(0)} = C_3 = 0$ $x_{(t)} = v_0.Cos(\alpha).t$	0,25 0,25	0,5
5	زاوية القذف	$Cos(\alpha) = \frac{v_x}{v_0} = \frac{6}{8} = 0,75$ $\alpha = arc\cos(0,75) = 41,4^0$	$v_0 = 9\frac{m}{s}$; $v_x = 6\frac{m}{s}$ $x_{(t)} = v_0.Cos(\alpha)$	0,25 0,25	0,5
6	زمن وصول الكرة	$\Delta = 5,29^2 - 4.(4,9).(-1,5)$ $\Delta = 57,38$ $t_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ $= -0,23\ s$ مرفوض $t_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = 1,31\ s$ مقبول	$y_t(B) = 0$ $-\frac{1}{2}g.t^2 + v_0.Sin(\alpha).t = 0$ $4,9.t^2 - 5,29.t - 1,5 = 0$ $\Delta = b^2 - 4.a.c$	0,25 0,25 0,25	1
	المسافة OB	$OB = 7,86\ m$	$x_{(t)} = v_0.Cos(\alpha).t$ $x_{(1,31)} = 8.Cos(41,4).1,31$	0,25	
MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER					
1	أ-عبارة التسارع	$-f = m \cdot a$ $a = \frac{-f}{m} = \frac{-14}{0,8} = -17,5\ m/s^2$	$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$ $\vec{f} = m \cdot \vec{a}$ بالاسقاط على المحور (ox)	0,25 0,25	0,5
	ب-طبيعة الحركة	$a.v < 0$ حركة مستقيمة متغيرة بانتظام		0,25	0,25
2	المسافة الافقية BC بطريقتين	$OD - (OB + BC) =$ $9 - (7,86 + 1,02) = 0,12\ m < d$	ط1 : $BC = \frac{\text{ق}\times\text{ا}}{2} = \frac{6\times0,34}{2}$ $BC = 1,02\ m$ ط2: محذوفية الزمن $v_C^2 - v_B^2$ $h = BC = 1,02\ m$	0,25 0,25 0,25 0,25	0,5
3	تحقيق الهدف	ومنه اللاعب حقق الهدف			0,5

اتيد دوك بوابة التعليم الشاملة
https://etudook.com

الموضوع الثاني

		عناصر الإجابة		العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين التجريبي (04 نقاط):				
1	حل المعادلة التفاضلية	$\frac{du_b(t)}{dt} = -\frac{1}{\tau} I_0 . R . e^{-\frac{t}{\tau}}$ _(2)	$u_b(t) = I_0(r + Re^{-\frac{t}{\tau}})$ _(1)	0,25	0,5
		نعوض (1) و(2) في المعادلة $-\frac{1}{\tau} I_0 . R . e^{-\frac{t}{\tau}} + I_0\left(r + Re^{-\frac{t}{\tau}}\right) = r . I_0$ $-I_0 . R . e^{-\frac{t}{\tau}} + I_0 . r + I_0 . Re^{-\frac{t}{\tau}} = r . I_0$ $0 = 0$ ومنه $u_b(t) = I_0(r + Re^{-\frac{t}{\tau}})$ حل للمعادلة التفاضلية		0,25	
2	تعيين τ_x و τ_y	باسقاط $0{,}37 . u_{b(\max)}$ على البيان y ثم على محور الزمن نجد $\tau_y = 5\ ms$	باسقاط $0{,}37 . u_{b(\max)}$ على البيان ثم على محور الزمن نجد $\tau_x = 10\ ms$	0,25 0,25	0,5
		MEDDOUR PHYSICS AND CHEMISTRY TEACHER			
3	تحديد منحنى كل حالة	نعلم ان τ يتناسب طردا مع ذاتية الوشيعة L ولدينا $\tau_x > \tau_y$ ، ومنه المنحنى x يوافق الحالة (1) ، و المنحنى y يوافق الحالة (2).		0,25 0,25	0,5
4	اثبات العلاقة	معادلة المماس $u_b(t) = a . t + b$ $a = \frac{du_b(t=0)}{dt} = -\frac{I_0 . R}{\tau_y}$ $u_b(t) = -\frac{I_0 . R}{\tau_y} . t + E$ نقطة تقاطع المماس مع محور الفواصل $u_b(t') = 0 = -\frac{I_0 . R}{\tau_y} . t' + E \ldots (1)$		0,25	0,5
		نقطة تقاطع المماس مع المقارب $u_b(t) = r . I_0$ $r . I_0 = -\frac{I_0 . R}{\tau_y} . t_y + E \ldots (2)$ بطرح (2) من (1) $r . I_0 = -\frac{I_0 . R}{\tau_y} . t_y + \frac{I_0 . R}{\tau_y} . t'$ $r = \frac{R . (t' - t_y)}{\tau_y}$		0,25	
5	قيمة r	$r = \frac{R . (t' - t_y)}{\tau_y} = \frac{50 . (6-5) . 10^{-3}}{5 . 10^{-3}} = 10\ \Omega$		0,25	0,25
6	استنتاج L_x و L_y	$\tau_x = \frac{L_x}{R+r} \Rightarrow L_x = \tau_x (R + r)$ $L_x = 10 . 10^{-3} . 60 = 0.6\ H$	$\tau_y = \frac{L_y}{R+r} \Rightarrow L_y = \tau_y (R + r)$ $L_y = 5 . 10^{-3} . 60 = 0.3\ H$	0,25 0,25 0,25	0,75
7	الطاقة الأعظمية	$E_L(max) = \frac{1}{2} L_x . I_0^2$ $E_L(max) = \frac{1}{2} L_x . \frac{E^2}{(R+r)^2}$ $E_L(max) = \frac{1}{2} . 0{,}6 . \frac{6^2}{(60)^2}$ $E_L(max) = 3 \times 10^{-3}\ J$	$E_L(max) = \frac{1}{2} L_y . I_0^2$ $E_L(max) = \frac{1}{2} L_y . \frac{E^2}{(R+r)^2}$ $E_L(max) = \frac{1}{2} . 0{,}3 . \frac{6^2}{(60)^2}$ $E_L(max) = 1{,}5 \times 10^{-3}\ J$	0,25 0,25 0,25 0,25	01