

فرض رقم 2 الدورة الثانية ع ف 1

Prof : bensad salaheddine

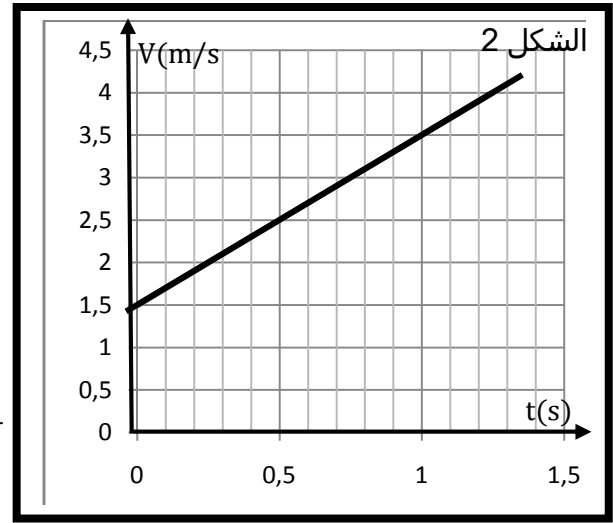
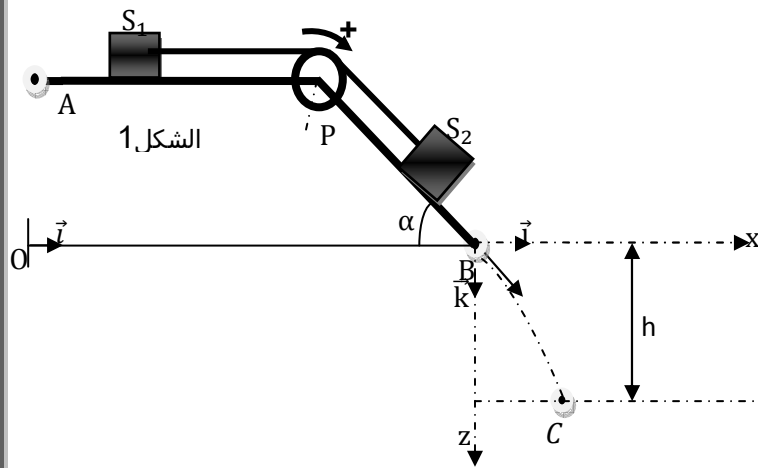
ثانوية عبد الله الشفشاوني

دراسة حركة الدوران + حركة الأزاحة + قديفة في مجال الثقالة

الفيزياء 1 8,75 نقطة

نعتبر التركيب التجريبي الشكل 1: الاحتكاكات مهمة على المسار الأفقي و المائل

- جسم صلب S_1 ، كتلته $m_1 = 100g$ و مركز قصوره G_1 ، قابل للانزلاق فوق مستوى أفقي
- جسم صلب S_2 ، كتلته $m_2 = 200g$ و مركز قصوره G_2 ، قابل للانزلاق فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$
- أسطوانة P ، متجانسة شعاعها $r = 5cm$ ، قابلة للدوران حول محور ثابت Δ متعامد معها ويمر من مركزها.
- خيط غير قابل للامتداد و كتلته مهملة ، يمر عبر مجرى الاسطوانة و لا ينزلق عليها و مرتبط ب S_1 و S_2 .



عند اللحظة $t=0$ نحرر المجموعة فتنتقل وفق المنحنى الموجب المحدد في الشكل 1 ونعلم موضع G_1 في كل لحظة بالأفصول x في المعلم $(0, \vec{i})$ الموازي لحركة S_1 فوق مستوى الأفقي.

1. اعتمادا على المنحنى الشكل 2 الذي يمثل تغيرات سرعة الجسم S_1 بدلالة الزمن حدد:

- 1-1. طبيعة حركة الجسم S_1 ؟ 0,5 ن
- 2-1. التسارع a لحركة الجسم S_1 ؟ 0,5 ن
2. أكتب المعادلة الزمنية لحركة الجسم S_1 باعتبار أصل التواريخ منطبق مع أصل الأفاصيل ؟ 0,75 ن
3. أوجد تعبير الشدة T_2 للقوة المقرونة بتأثير الخيط على الجسم S_2 بدلالة a_2 تسارع الجسم S_2 و m_2 و g و α و n 1 ن
4. أوجد تعبير الشدة T_1 للقوة المقرونة بتأثير الخيط على الجسم S_1 بدلالة a_1 تسارع الجسم S_1 و m_1 و n 1 ن
5. بتطبيق العلاقة الأساسية لتحريك على الاسطوانة P و من خلال ما سبق بين أن

$$J_{\Delta} = \left[m_2 \left(\frac{g \cdot \sin \alpha}{a_1} - 1 \right) - m_1 \right] \cdot r^2 \quad \text{ثم أحسب } J_{\Delta} \quad 1,25 \text{ ن}$$

6. عند اللحظة $t_B = 5s$ يصل الجسم S_2 إلى النقطة B فيقطع الخيط ، ليستمر الجسم S_1 في الحركة قبل أن يتوقف تحت تأثير السطح. وتستمر البكرة كذلك في الدوران لتوقف تحت تأثير $\mathcal{M}_c = -5 \cdot 10^{-3} N \cdot m$ عزم

مزدوجة الاحتكاك بعد انجازها ل n دورة

- 1-6. أحسب θ التسارع الزاوي ماذا تستنتج ؟ 0,75 ن
- 2-6. عند تقطع الخيط يغادر الجسم S_2 السكة بسرعة V_B حدد سرعة الجسم عند هذه النقطة 0,75 ن
- 3-6. أحسب شغل القوة المقرونة بتأثير السطح على الجسم S_1 ؟ 0,75 ن
- 4-6. يسقط الجسم S_2 عند النقطة C أنظر الشكل 1 حدد إحداثيات النقطة C علما أن $h = 3m$ 1,5 ن

فرض رقم 2 الدورة الثانية ع ف 1

Prof : bensad salaheddine

ثانوية عبد الله الشغشاشوني

دراسة حركة مركز قصور غطاس داخل الماء

4,25 نقطة

الفيزياء 2

نقترح نمذجة حركة مركز قصور غطاس كتلته $m = 70Kg$ داخل الماء. يخضع الغطاس لقوة احتكاك المائع موجهة في المنحى المعاكس للسرعة و شدتها ننمذجها بالعلاقة التالية $f = Kv^2$

نعطي $\rho = 10^3 kg/m^3$ الكتلة الحجمية لماء المسبح ; $V = 6,5 \cdot 10^{-2} m^3$ حجم الغطاس ; $K = 150 Kg/m$

1. أجرد القوى المطبقة على الغطاس و مثلها في شكل 0,5ن

2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن المعادلة التفاضلية لحركة الغطاس هي.

$$\frac{dv_z}{dt} - Av_z^2 + B = 0 \quad \text{مع} \quad v_z \text{ احداثية متجهة السرعة على المحور الموجه نحو الأعلى} \quad 1,25 \text{ ن}$$

3. باعتماد التحليل البعدي حدد في النظام العالمي للوحدات وحدة كل من A و B 1 ن

4. أحسب قيمة كل من A و B 0,5ن

5. استنتج تعبير السرعة v_l في النظام الدائم ثم احسب v_l ؟ 1 ن

الكيمياء 7نقط

الطلاء بالكهرباء هي تقنية تعتمد على وضع غلاف فلزي على فلز لحيماته من التآكل أو تجعله أكثر صلابة أو لتجميل مظهره . ، حيث يستعمل الفلز المراد طلائه ككاتود.

1. نصب كمية من برادة الزنك في كأس تحتوي على محلول كبريتات النحاس الثاني ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) فنلاحظ

اختفاء اللون الأزرق المميز لأيونات النحاس Cu^{2+} و تكون فلز النحاس Cu ، كما نسجل تكون أيونات الزنك

1-1. أكتب نصفي معادلة الأكسدة و الاختزال ثم استنتج معادلة التفاعل الحاصل داخل الكأس 1 ن

2-1. ننجز عمودا باستعمال كاسين ، الأول يحتوي عل محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) مغمورة فيه

صفحة من النحاس ، و الكأس الثاني يحتوي على محلول كبريتات الزنك ($Zn^{2+} + SO_4^{2-}$) مغمورة فيه صفحة

من الزنك حدد الصفحة التي تكون القطب الموجب لهذا العمود علل جوابك

3-1. لطلاء صفحة من النحاس بطبقة من الزنك هل يكفي غمرها في محلول من كبريتات الزنك؟

علل جوابك. 0,5ن

2. من اجل طلاء كرية من النحاس شعاعها $r = 3cm$ و حجمها V بطبقة رقيقة من الزنك سمكها $d = 20\mu m$

نغمرها كليا في محلل كهربائي يحتوي على محلول كبريتات الزنك ($Zn^{2+} + SO_4^{2-}$). نضبط توتر المولد على قيمة

معينة فيمر في المحلل الكهربائي تيارا كهربائيا شدته $I = 1A$ نعطي Zn^{2+}/Zn O_2/H_2O

نعطي $\rho(Zn) = 7,14g/cm^3$; $1F = 96500C/mol$; $M(Zn) = 65,4g/mol$; $V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$

1-2. أرسم تبيانة التركيب التجريبي المستعمل لهذه العملية علما أن الالكترونود الآخر مكون من البلاتين 0,75ن

2-2. أكتب معادلة التفاعل الحاصل بجوار كل الكتروود 1 ن

3-2. أكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل 0,75ن

4-2. حدد تعبير $n(Zn)$ كمية مادة الزنك اللازمة لهذه العملية بدلالة r و d و $M(Zn)$ و $\rho(Zn)$ ثم أحسب قيمتها 1 ن

5-2. أحسب قيمة $n(e^-)$ كمية مادة الالكترونات المتبادلة خلال هذه العملية 1 ن

6-2. حدد المدة الزمنية اللازمة لطلاء الكرية 1 ن