

المادة: الفيزياء والكيمياء

المستوى: الأولي بالوريا ع ر 1

الموضوع: الدوران والشغل والطاقة الحركية
القياس و المقادير المرتبطة بكميات المادة(نعطي $g = 9,8N/kg$ و الاحتكاكات مهملة)

الفيزياء

التمرين 1 6نقط

1- بواسطة محرك قدرته ثابتة $P_1 = 10W$ نجعل قرصا متجانسا D_1 شعاعه $R_1 = 20cm$ و كتلته $m = 2kg$ ، يدور بدون احتكاك حول محور Δ_1 حيث عزم قصور القرص $J_{\Delta} = \frac{1}{2}mR_1^2$ 1-1 أحسب المدة الزمنية اللازمة ليصبح تردد القرص $N_1 = 10tr/s$ 2- عند التردد $N = 10tr/s$ نجعل القرص D_1 في حركة دائرية منتظمة و ذلك بوضعه في تماسمع قرص أخر D_2 شعاعه $R_2 = 10cm$ ذي محور Δ_2 موازي Δ_1 . D_2 و D_1 يتدحرجان الواحد على الأخر بدون انزلاق (أنظر الشكل)0,75ن 2-1 حدد السرعة الزاوية ω_2 للقرص D_2 بدلالة R_2 و R_1 و N_1 ثم أحسب ω_2 3- نفترض أن القرص D_2 يطبق قوة \vec{F}_1 مماسة Δ_1 و القرص D_1 يطبق قوة \vec{F}_2 مماسة Δ_2 عند نقطة تماسهما1,5ن 3-1 حدد مميزات القوتين \vec{F}_1 و \vec{F}_2 1ن 3-2 بين أن $P_2 = P_1$ حيث P_2 قدرة القوة \vec{F}_2 . ما الفائدة من هذا التركيب1ن 3-3 لحشد سكين نضعه في تماس مع القرص D_2 ونفترض أن الحركة دائرية منتظمة حدد شدة قوة المطبقة من طرف السكين على D_2

0,75ن 4-2 أحسب السرعة الخطية لشرارة لحظة انبعاثها من السكين

التمرين 2 6,75نقط

1- من أجل الحصو على الماء من البئر عمقه $h = h_1 + h_2$ لملى صهريج سعته $1m^3$. نعلق دلو كتلته $m = 5kg$ و سعته $20L$ بحبل يمر من مجرى بكرة شعاعها $r = 20cm$. عند اللحظة t_0 يطبق أحمدقوة ثابتة شدتها $F = 250N$ على الحبل لرفع الدلو بدون سرعة بدئية من قعر البئر. عند اللحظة t_1 يرتفع مركز قصور الدلو بالمقدار h_1 وتكون سرعته عند هذه اللحظة $V_1 = 1m/s$ بعد أن تنجز البكرة 4دورات. عند اللحظة t_2 يصل الدلو إلى سطح الأرض بسرعه $V_2 = 2m/s$ بعد أن تنجز 46 دورة

0,5ن 1-1 رد القوى المطبقة على الدلو و البكرة

0,75ن 1-2 حدد سرعة الزاوية للبكرة ω عند اللحظة t_1 و اللحظة t_2 2ن 1-3 بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية حدد توتر الحبل بين اللحظتين t_1 و t_0 ثم بين t_1 و t_2

1,5ن 1-4 بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية حدد عزم قصور البكرة

2- عند تفريخ الدلو في الصهريج يرمي أحمد الدلو في البئر وذلك في سقوط حر و بدون سرعة بدئية و يخرجه بنفس الكيفية السابقة

1ن 2-1 حدد سرعة الدلو لحظة اصطدامه على سطح الماء

1ن 2-2 حدد المدة الزمنية اللازمة لملى الصهريج، علما أن المدة الزمنية اللازمة لرفع الدلو إلى السطح هي $\Delta t = 1min$ والمدة الزمنية اللازمةلتفريغه هي $\Delta t_1 = 5s$ و مدة الزمنية لامتلائه مهملة (نعطي $f_a = 0,75P$ حيث f_a شدة دافعة أرخميدس في الماء و P شدة وزن الدلو ممتلئ)

الكيمياء 7نقط

التمرين 1 1- لتحضير محلول S نقوم بمزج $V_1 = 50ml$ من محلول مائي لنترات النحاس II ($Cu^{2+} + 2NO_3^-$) ذيالتركيز $C_1 = 0,25mol/l$ مع حجم $V_2 = 100ml$ من محلول مائي لكلورور الصوديوم ($Na^+ + Cl^-$) ذي تركيز $C_2 = 0,10mol/l$.

1,5ن 1-1 أحسب التراكيز المولية الفعلية للأيونات المتواجدة في الخليط.

1,5ن 1-2 نضيف إلى المحلول S كتلة $m = 5g$ من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 أحسب من ديد التراكيز المولية الفعلية في الخليطالتمرين 2 1- نذيب قرصا من الأسبرين الخالص $C_9H_8O_4$ كتلته $m = 500mg$ في كاس من الماء حجمه $V = 100mL$

1ن 1-1 أحسب كمية مادة الأسبرين في قرص واحد

1ن 1-2 أحسب التركيز المولي للأسبرين ثم أستنتج تركيزه الكتلي

2- أثناء الذوبان يتكون تنائي أكسيد الكربون. هذا الأخير قليل الذوبان في الماء. نجمع داخل مخبر حجما $v = 70mL$ من غاز تنائي أكسيد الكربون عند حرارة ثابتة $\theta = 25^\circ C$ و تحت ضغط $P = 10^5 Pa$

1ن 2-1 لماذا تنائي أكسيد الكربون قليل الذوبان في الماء

1ن 2-2 أحسب كمية مادة الغاز المتجمع

نعطي $R = 8,32Pa.m^3 / K.mol$

حظ سعيد

