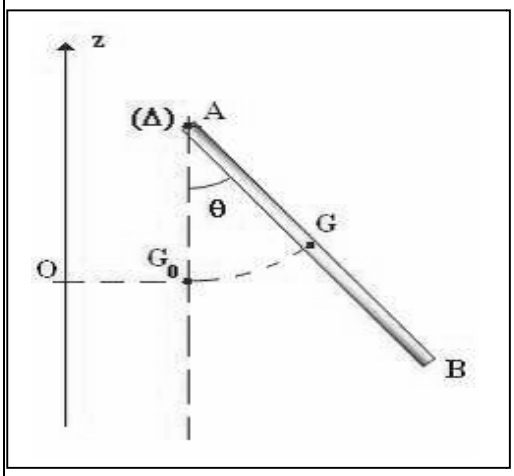
فرض محروس رقم 02
الدورة الأولى
أولى باك علوم رياضية

فيزياء 1 (7ن)

نعتبر قضيبا متجانسا AB كتلته $m = 400g$ و طوله $L = 1m$ قابلا للدوران في مجال الثقالة حول محور (Δ)أفقي يمر من طرفه A، نهمل الاحتكاكات. عزم قصور القضيب بالنسبة لمحور (Δ) : $J_\Delta = \frac{1}{3}.m.L^2$.



نمعلم مركز قصور القضيب بالنسبة لموضع توازنه الرأسي بالزاوية θ.

1 – جد تعبير طاقة الوضع الثقالية للقضيب بدلالة m،g،L وθ. نختار كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي المار من G_0 موضع مركز قصور القضيب عند التوازن.

2 – نبعد القضيب عن موضع توازنه المستقر بزاوية $\theta_0 = \pi /4$ في المنحى الموجب ثم نحرره بدون سرعة بدئية.

2 .1 – احسب الطاقة الميكانيكية للقضيب في هذا الموضع.

2 .2 – حدد الموضع الذي يأخذ فيه القضيب سرعة زاوية قصوية،احسب قيمتها.

3 – بين أن القضيب مجموعة محافظية.

4 – نزيح من جديد القضيب عن موضع توازنه المستقر بنفس الزاوية θ_0 ثم نرسله بسرعة زاوية $\omega_0 = 15dar/s$ في المنحى الموجب:

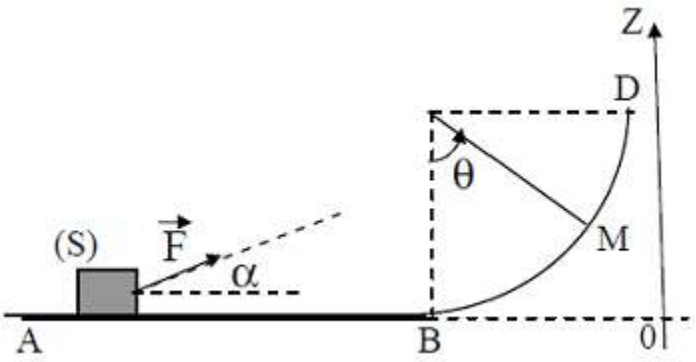
4 .1 – حدد طبيعة حركة القضيب.

4 .2 – حدد، أثناء حركة القضيب كلا من الطاقة الحركية القصوية و الطاقة الحركية الدنوية. نعطي: $g = 10N.Kg^{-1}$

فيزياء 2 (6ن)

يتحرك جسم صلب (S) كتلته $m = 500\ g$ بدون إحتكاك فوق سكة توجد في مستوى رأسي تتكون من:

- ABجزء مستقيمي أفقي طوله $AB = 1,5\ m$
- BD جزء دائري شعاعه $r = 0,5\ m$ ومركزه I



نعطي$\theta = 60°$ و ناخد شدة الثقالة $g = 10\ N.Kg^{-1}$

نختار المستوى الأفقي (AB) المار من أصل المعلم حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية

❖نطبق عل الجسم (S) قوة ثابتة شدتها F تكون زاوية $\alpha = 60°$ فيتحرك الجسم فوق المسار AB بدون سرعة بدئية ليصل ال الموضع B بسرعة $V(B) = 6\ m.s^{-1}$.

1.أجرد القوى المطبقة عل الجسم (S) أثناء إنتقاله من Aنحو B

2.بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين Aو B أوجد شغل القوة

3.إستنتج أن شدة القوة $\vec{F}$ هي $F = 12\ N$

❖نحذف القوة عند مرور الجسم من الموضع B في حين يواصل الجسم حركته فوق الجزء الدائري BD

4.بين أن الطاقة الميكانيكية تنحفظ أثناء الحركة بين B و M ثم إستنتج قيمة الطاقة الميكانيكية $E_m(M)$ عند النقطة M

5.أوجد تعبير طاقة الوضع الثقالية Epp(M) عند النقطة Mبدلالة mوg و r و θ ثم أحسب قيمتها

6.بين ان الطاقة الحركية عند النقطة Mهي $Ec(M)= 7,75\ J$

7.أحسب v(M) سرعة الجسم عند النقطة M

الكيمياء (7 ن)

نحضر 150mL من محلول مائي بإذابة 80 mg من إيثانوات البوتاسيوم الصلب KOOCH (S) في الماء المقطر.

1 – اكتب معادلة الذوبان.

2 – احسب التركيز المولي للمذاب المستعمل C.

3 – إذا علمت أن ذوبان إيثانوات البوتاسيوم يكون كليا، اعط تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول بالوحدة: $mol.m^{-3}$.

4 - اعط تعبير موصلية المحلول بدلالة تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول،واحسب قيمتها.

5 – نضيف كمية من الماء المقطر إلى ثم نقوم بقياس مواصلة جزء من المحلول الجديد باستعمال خلية ثابتتها $K = 3,21.10^2 m^{-1}$، نقيس U ونجد: U=1V و I= 2,47mA.

5 .1 – احسب المواصلة G ثم استنتج موصلية المحلول الجديد.

5 .2 – احسب تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول الجديد.

5 .3 – استنتج حجم الماء المضاف إلى المحلول الأول.

نعطي عند 25°C : $\lambda_{K^+} = 7,35.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$ ، $\lambda_{OOCH^-} = 5,5.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$

و $M(H)= 1,0g.mol^{-1}$ ، $M(C) = 12g.mol^{-1}$ ، $M(O) = 16g.mol^{-1}$ ، $M(K) = 39,1g.mol^{-1}$