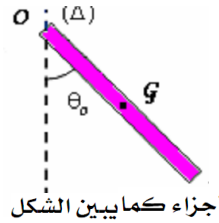
تمرين 1: نعتبر ساق كتلتها **m=200g** و طولها **L=10cm** تدور حول محور Δ , نزيح الساق عن موضعها البدئي بزاوية **θ=60°** و نحررها بدون سرعة بدئية. نعطي **g=10N /Kg** و J_Δ**=1/3 mL²** و نهمل الاحتكاكات.



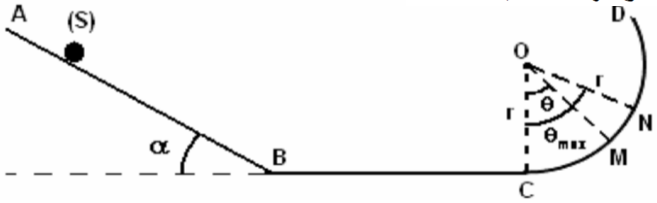
1 - أحسب السرعة الزاوية ω_0 للساق عند مرورها من موضع توازنها. (أي عند **θ= 0°**)

2 - أحسب السرعة الزاوية ω_1 للساق عند **θ= 30°**

تمرين 2:

ينزلق جسم صلب (S) نقطي كتلته $m = 100\ g$ على سكة ABCD توجد في مستوى رأسي و تتكون من ثلاثة أجزاء كما يبين الشكل

- ✓ جزء AB مستقيمي مائل بالنسبة للخط الأفقي بزاوية $\alpha = 30°$ و طوله $AB = 0,9\ m$.
- ✓ جزء مستقيمي BC .
- ✓ جزء CD ذي شكل دائري شعاعه $r = 50\ cm$.



نهمل جميع الاحتكاكات و نأخذ $g = 10\ N\ .\ kg^{-1}$

نحرر (S) من النقطة A بدون سرعة بدئية.

1- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية، أحسب v_B سرعة الجسم عند مروره من النقطة B .

2- حدد طبيعة حركة الجسم (S) على الجزء BC .

3- عند مرور الجسم (S) من النقطة C ، يتابع حركته على الجزء CD من السكة.

3- 1- نُمَعْلِمُ الموضع M للجسم (S) بالزاوية $\theta = (\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OM})$. بين أن تعبير سرعة الجسم (S) في الموضع M يكتب على الشكل التالي: $v = \sqrt{v_B^2 - 2gr(1-\cos\theta)}$.

3- 2- علما أن الجسم (S) يتوقف عند النقطة N المُمَعْلَمَةِ بالزاوية θ_{max} . استنتج قيمة θ_{max} .

تمرين 3:

نعتبر كرة كتلتها **m=100g** و شعاعها **r =4cm** معلقة بخيط طوله **L=20cm**, نزيح الساق عن موضعها البدئي بزاوية **θ=60°** و نحررها بدون سرعة بدئية. نعطي **g=10N /Kg** و نهمل الاحتكاكات.

1 - أحسب الطاقة الحركية للكرية عند الزاوية **θ=60°** .

2 - أحسب الطاقة الحركية للكرية و سرعتها الزاوية **ω** عند مرورها من موضع توازنها (أي عند الزاوية **θ= 0°**) .

تمرين 4:

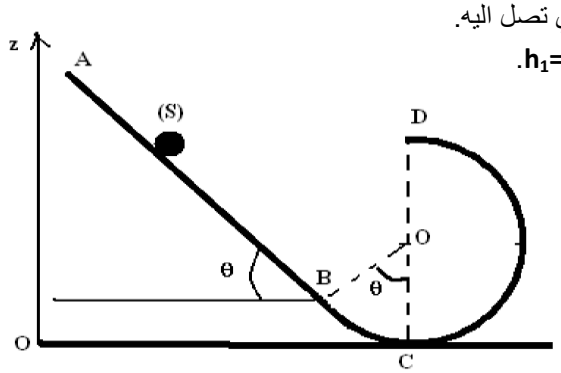
نقذف نحو الاعلى كرة كتلتها **m=200g** بسرعة بدئية V_0**=10m/s**

1 - بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية, أوجد الارتفاع القصوي **H** الذي تصل اليه.

2 - أحسب السرعة **v** لهذه الكرة اثناء صعودها عند الارتفاع h_1**=2m**.

تمرين 5: (نعتبر الاحتكاكات مهملة)

نعتبر جسما صغيرا كتلته $m = 0,5kg$ ينتقل فوق مدار ABCD يتكون من جزء مستقيم طوله $AB = 2m$ ، ومن جزء دائري BCD شعاعه $r = 0,5m$. نعطي $\theta = 60°$.



نطلق الجسم (S) من النقطة A بدون سرعة بدئية .

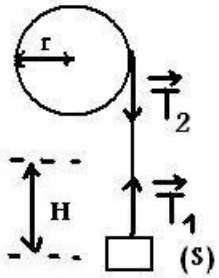
1 - أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية للجسم S في الموضع A بدلالة m, r, θ و g شدة الثقالة . أحسب $E_m(A)$. نعطي $g = 10N/kg$

2 - أحسب طاقة الوضع الثقالية والطاقة الحركية للجسم S في الموضع B .

3 - أحسب طاقة الوضع الثقالية والطاقة الحركية للجسم S في الموضع D .

تمرين 6:

نحرر بدون سرعة بدئية جسم (S) كتلته **m_1=0,3Kg** مرتبط بخيط ملفوف على أسطوانة عزم قصورها J_Δ و شعاعها **r=2cm** ,وبعد سقوط (S) بالارتفاع **H** تصبح سرعته V_H , نهمل الاحتكاكات.



1 - بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الاسطوانة, حدد تعبير شغل T_2 بدلالة J_Δ و H و V_H و r

2 - بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على (S) , حدد تعبير شغل T_1 بدلالة m_1 و H و V_H و g

3 - اذا علمت أن الخيط غير قابل للامتداد (أي أن $W(T_1) = -W(T_2)$), أحسب السرعة V_H