الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
ثانوية عبد الحفيظ بوصوف
الشعبة: تقني رياضي و رياضي

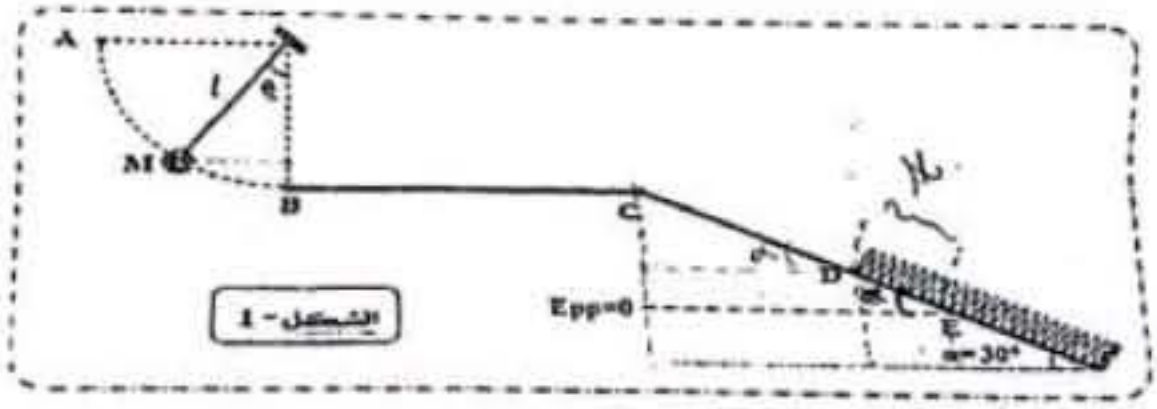
مديرية التربية لولاية الجزائروسط
الموسم الدراسي 2024/2023
المستوى: سنة ثانية

المدة: 02 ساعة | اختبار الفصل الثلاثي الأول | العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

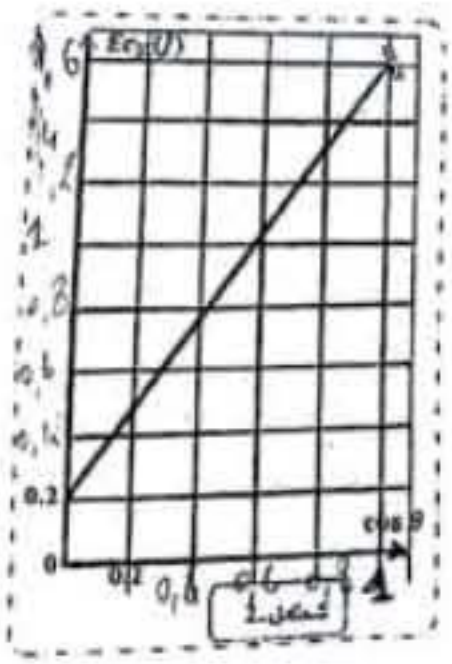
نواس بسيط يتكون من كرية نقطية كتلتها m معلقة بخيط مهمل الكتلة عديم الإمتطاط طوله $l = 70cm$ نقذف الكرية من الموضع A بسرعة ابتدائية $\overrightarrow{v_A}$ لتمر من الموضع الكيفي M من المسار AB كما هو موضح في الشكل (1).

عند المرور من الموضع B تنفصل الكرية عن الخيط وتواصل حركتها.



الشكل - 1

يعطى g = 10N/Kg



أولا: الجزء AB

1- مثل القوى المطبقة على الكرية في موضع كيفي M.
2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (نواس) بين الموضعين A و M.
3- أوجد عبارة الطاقة الحركية Ec_M بدلالة v_A، l، g، m و θ.
4- بواسطة تجهيز مناسب تمكنا من تمثيل تغيرات الطاقة الحركية Ec_M بدلالة $cos\theta$، فتحصلنا على الشكل (2):
أ) أكتب المعادلة البيانية.
ب)استنتج: - كتلة الكرية m .
- سرعة الكرية عند الموضع A.
- سرعة الكرية عند الموضع B.

ثانيا: الجزء BC

تواصل الكرية حركتها على المستوي الأفقي إلى أن تنعدم سرعتها عند الموضع C.

1- هل الجملة (كرية + أرض) معزولة طاقويا ؟علل إجابتك.

2- إذا كان جوابك بالنفي فاحسب شدة القوة المسببة في ذلك، علما أن: BC = 80cm

ثم مثل القوى المطبقة على هذه الكرية وفق هذا المسار .

ثالثا: الجزء CE

تنزل الكرية على المستوي CE الخشن يميل عن الأفق ب $\alpha = 30°$ حيث تخضع لقوة احتكاك شدتها ثابتة $f = 0.2N$ لتصطدم في الموضع D بنابض مرن حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته K=250N/m فينضغط بأقصى انضغاط DE.

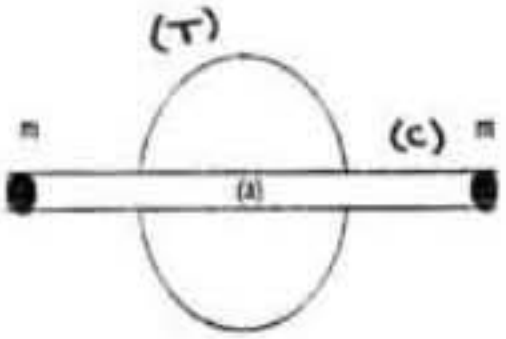
1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية + أرض + نابض) بين الموضعين C وE.

2- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (كرية +أرض+نابض) بين الموضعين C وE.

3)- أوجد مقدار الانضغاط الأعظمي x_0 ، علما أن CD = 1m .

4)- استنتج شدة القوة التي يطبقها النابض Tعلى الكرية في الموضع E ومثلها.

التمرين الثاني:



تتكون الجملة المقابلة في الشكل المقابل من قرص (T) كتلته m_1 - 200 g و نصف قطره r - 10 cm،

و ساق (C) مثبتة فوق أحد أقطار القرص كتلتها m_2 - 100 g و طولها L - 40 cm

تحمل في نهايتيها جسمين نقطيين S_1 و S_2 كتلتاهما m - m - 50 g .

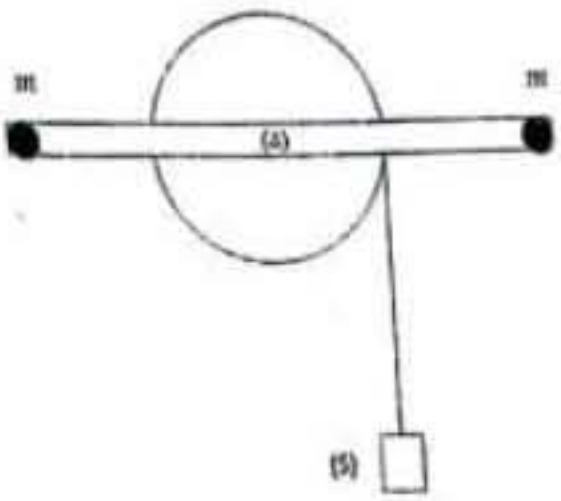
الجملة قابلة للدوران حول محور (Δ) يمر من مركز كل من الساق و القرص ، و هي في حالة توازن .

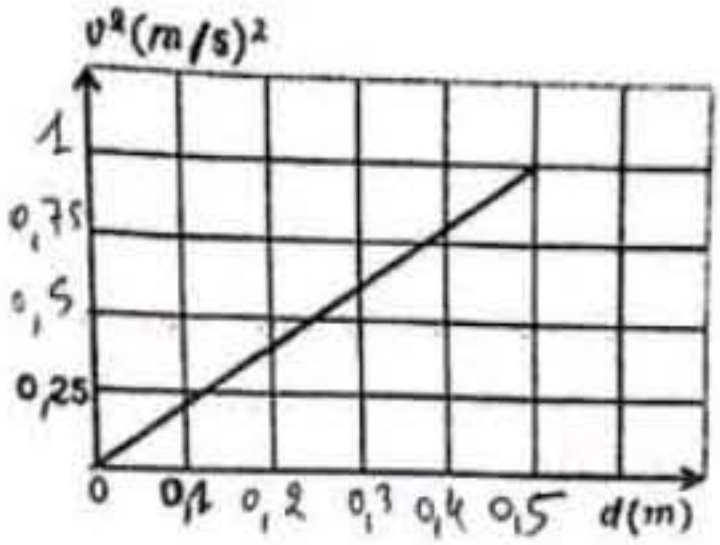
1) مثل جميع القوى الخارجية المؤثرة على الجملة .

2) أكتب عبارة عزم عطالة الجملة ثم تحقق أنه يساوي $J_{/\Delta} = 6{,}33.10^{-3}\text{kg.m}^2$.

نلف على محز القرص خيطا مهمل الكتلة و عديم الامتطاط يحمل بنهايته الحرة جسما (S) ، نترك الجسم (S) بدون سرعة ابتدائية و نسجل سرعته v^2 من أجل كل مسافة مقطوعة d.

ترجمت النتائج إلى المنحنى البياني :





أ) ـ حدد قيمة سرعة الجسم (S) عند قطعه مسافة $d = 0,5m$.

ب)ـ استنتج السرعة الزاوية ω للجملة (قرص + ساق) عند دورانها بفعل قطع الجسم (S) المسافة d .

ج) ينقطع الخيط و يتحرر الجسم (S) بعد قطعه المسافة d، فتتوقف الجملة عن الدوران بعدما تنجز 200 tr و هذا لوجود قوى احتكاك معيقة ، أحسب عمل قوى الاحتكاك ثم استنتج عزم قوى الاحتكاك .

المعطيات

عزم عطالة القرص: $J_{/\Delta} = \frac{1}{2}MR^2$ و عزم عطالة الساق: $J_{/\Delta} = \frac{1}{12}ML^2$

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق