

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



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

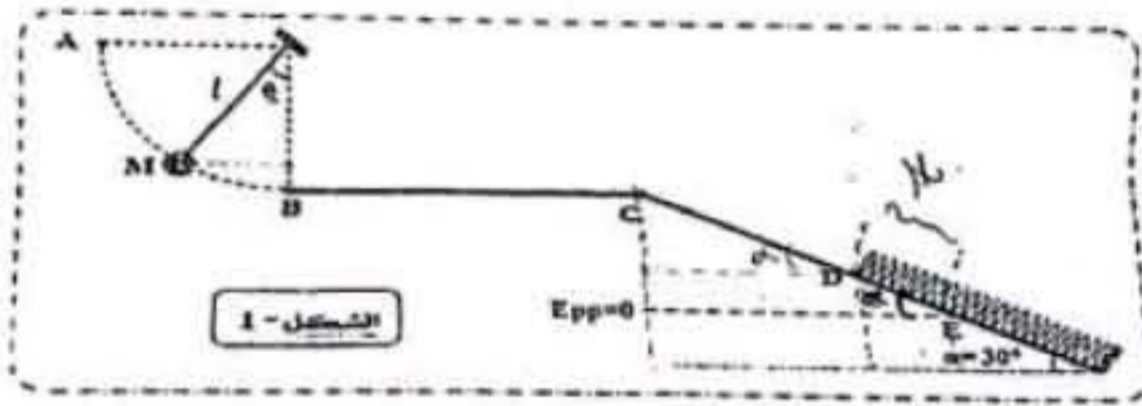
العلوم الفيزيائية

اختبار الفصل الثلاثي الأول

المدة: 02 ساعة

التمرين الأول :

نواس بسيط يتكون من كرية نقطية كتلتها  $m$  معلقة بخيط مهمل الكتلة عديم الإمتطاط طوله  $l = 70\text{cm}$  نلقف الكرية من الموضع  $A$  بسرعة ابتدائية  $\vec{v}_A$  لتتمر من الموضع الكيفي  $M$  من المسار  $AB$  كما هو موضح في الشكل (1).  
عند المرور من الموضع  $B$  تنفصل الكرية عن الخيط وتواصل حركتها.



يعطى  $g = 10\text{N/Kg}$

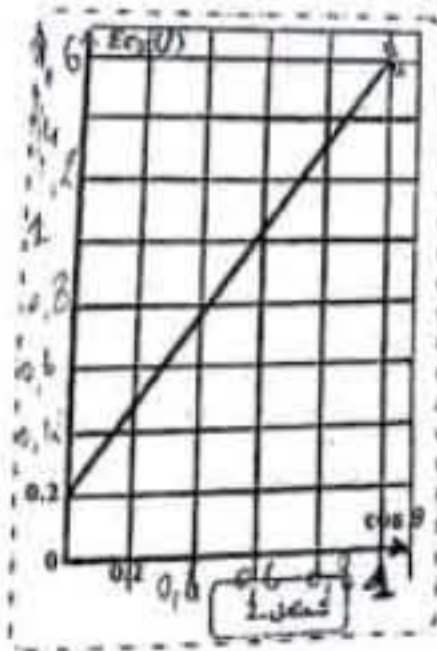
أولاً: الجزء AB

- 1- مثل القوى المطبقة على الكرية في موضع كيفي  $M$ .
- 2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (نواس) بين الموضعين  $M$  و  $A$ .
- 3- أوجد عبارة الطاقة الحركية  $E_{cM}$  بدلالة  $l, v_A, g, m, \theta$ .
- 4- بواسطة تجهيز مناسب تمكنا من تمثيل تغيرات الطاقة الحركية  $E_{cM}$  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 الكرة حركتها على المستوي الأفقي إلى أن تتعدم سرعتها عند الموضع C.

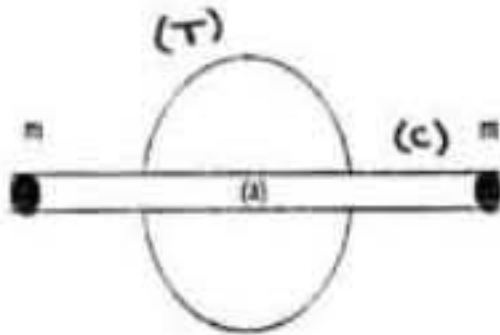
- 1- هل الجملة (كرة + أرض) معزولة طاويا؟ علل إجابتك.
- 2- إذا كان جوابك بالنفي فاحسب شدة القوة المسببة في ذلك، علما أن:  $BC = 80\text{cm}$   
ثم مثل القوى المطبقة على هذه الكرة وفق هذا المسار .

## ثالثا: الجزء CE

تنزل الكرة على المستوي CE الخشن يميل عن الأفق ب  $\alpha = 30^\circ$  حيث تخضع لقوة احتكاك شدتها ثابتة  $f = 0.2N$  لتصل إلى الموضع D بناهض من حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته  $K=250\text{N/m}$  فينضغط بأقصى انضغاط DE.

- 1- مثل الحصيلة الطاوية للجملة (كرة + أرض + نابض) بين الموضعين C و E.
- 2- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (كرة + أرض + نابض) بين الموضعين C و E.
- 3- أوجد مقدار الانضغاط الأعظمي  $x_0$  ، علما أن  $CD = 1\text{m}$  .
- 4- استنتج شدة القوة التي يطبقها النابض T على الكرة في الموضع E ومثلها.

## التمرين الثاني:



تتكون الجملة المقابلة في الشكل المقابل من قرص (T) كتلته  $m_1 = 200\text{g}$  ونصف قطره  $r = 10\text{cm}$

و ساق (C) مثبتة فوق أحد أقطار القرص كتلتها

$m_2 = 100\text{g}$  و طولها  $L = 40\text{cm}$

تحمل في نهايتها جسمين نقطيين  $S_1$  و  $S_2$  كتلتاهما  $m = 50\text{g}$  .

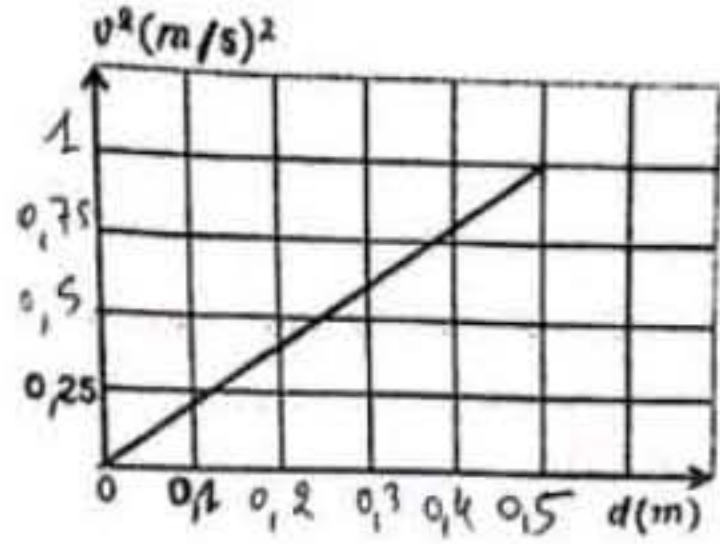
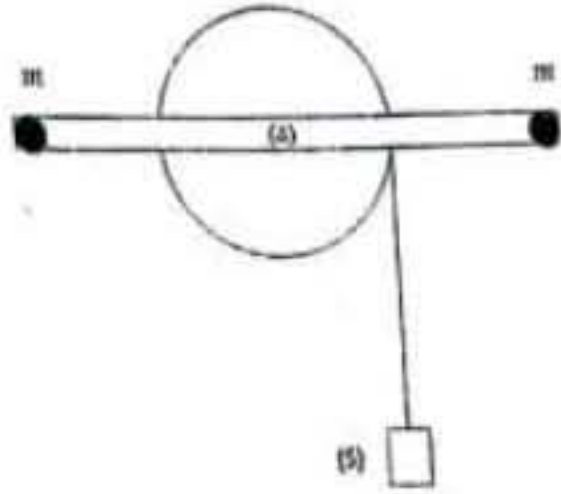
الجملة قابلة للدوران حول محور (A) يمر من مركز كل من الساق و القرص ، و هي في حالة توازن .

- 1) مثل جميع القوى الخارجية المؤثرة على الجملة .
- 2) أكتب عبارة عزم عطالة الجملة ثم تحقق أنه يساوي  $J_{/A} = 6,33 \cdot 10^{-3}\text{kg} \cdot \text{m}^2$  .

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) - حدد قيمة سرعة الجسم (S) عند قطعه مسافة  $d = 0,5m$ .
- (ب) - استنتج السرعة الزاوية  $\omega$  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  $200 \text{ tr}$  و هذا لوجود قوى احتكاك معينة، 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