ثانوية 1600 مسكن عين بنيان — السنة الدراسية : 2022/2021

المستوى : الثانية علوم تجريبية — المدة : 2 ساعة

الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (05 نقاط):

I- يجر عامل بواسطة حبل عربة كتلتها m على طريق مستقيم و أفقي ، فيطبق عليها قوة $\vec{F}$ منحاها أفقي وشدتها ثابتة 50N .

1/- أرسم الشكل المناسب .

2/- مثل القوى المطبقة على العربة .

3/- ماهو العمل الذي تنجزه قوة الجر $\vec{F}$ عندما تنتقل العربة مسافة $d = 150\ m$

II- يجر العامل الآن العربة بقوة $\vec{F}$ التي يصنع حاملها مع الشاقول زاوية α مسافة $d' = 100\ m$ محافظا على سرعته

1/- أرسم الشكل المناسب ومثل القوة $\vec{F}$ المطبقة على العربة .

2/- عين قيمة الزاوية α علما أن قيمة عمل هذه القوة هو 4000J .

3/- أحسب سرعة العامل علما أن الاستطاعة المصروفة من قبله لنقل العربة المسافة d' هي : 500 W

التمرين الثاني(15 نقطة) :

I- تسقط كرية كتلتها $m = 200g$ دون سرعة ابتدائية من الموضع A على ارتفاع h من قمة مستو مائل (النقطة B) كما يوضحه الشكل (1) لتواصل حركتها على طريق أملس BCDE حيث :

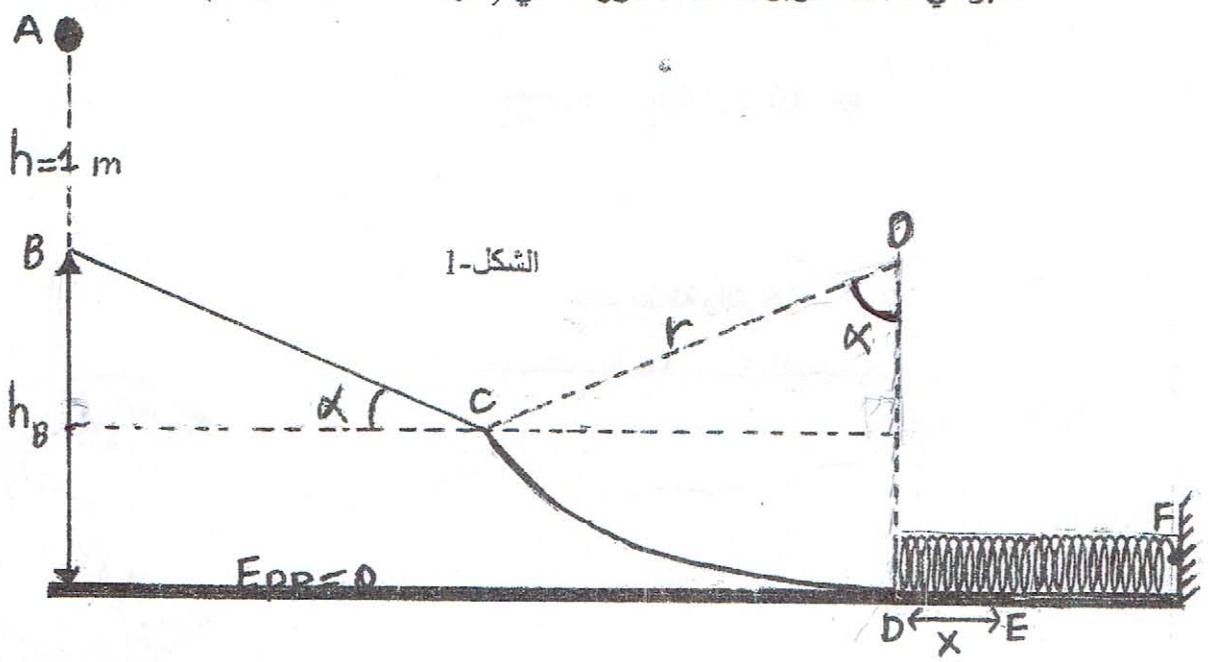
BC مسار مستقيم يميل عن المستوي الأفقي بزاوية $\alpha = 60°$

CD مسار على شكل قوس من دائرة مركزها O ونصف قطرها $r = 2\ m$

DF مستوي أفقي يوجد عليه نابض حلقاته غير متلاصقة ، ثابت مرونته K مثبت عند النقطة F والطرف الآخر حر عند النقطة D .

- عندما تصل الكرية الى النقطة D تصادف النابض وهو في حالة راحة فتضغطه بمقدار x الى أن تتوقف عند النقطة E

نعتبر في كامل التمرين الجملة المدروسة هي (كرية + نابض + أرض)



الشكل-1

www.dzexams.com

1/- حدد أشكال الطاقة عند المواضع A ، C ، E .

2/- بالاستعانة بمعادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين A و B أوجد قيمة السرعة عند النقطة B .

3/- بين أن عبارة الارتفاع h_B تكتب على الشكل : $h_B = BC \sin\alpha + r(1 - \cos\alpha)$

4/- اذا علمت أن $h_B = 2\ m$ استنتج المسافة BC .

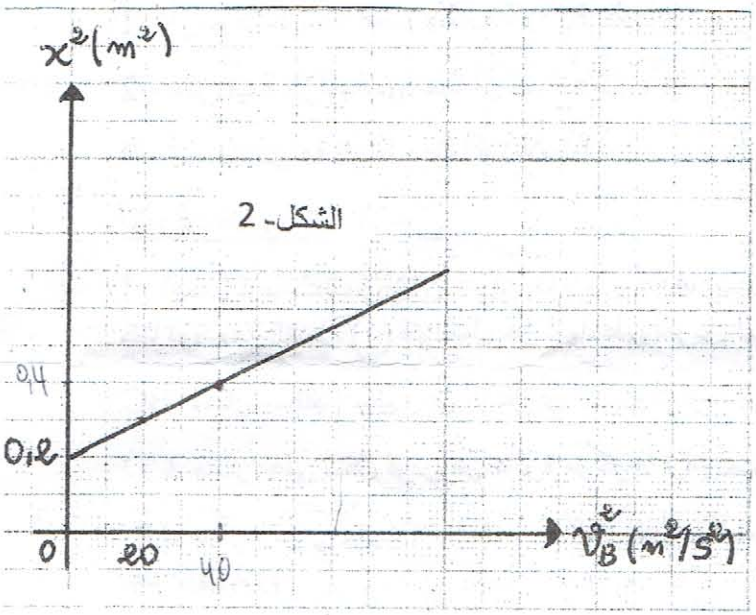
5/- بالاعتماد على معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين B و D أوجد عبارة سرعة اصطدام الكرة بالنابض V_D بدلالة V_B ، g ، h_B . ثم أحسب قيمتها .

6/- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة بين الموضعين B و E ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة .

7/- بين أن عبارة مربع مقدار التقلص (x^2) يكتب على الشكل $x^2 = \alpha V_B^2 + \beta$ وتأكد أن :

$$\alpha = \frac{m}{K} \quad ، \quad \beta = \frac{2mgh_B}{K}$$

II- نكرر التجربة بتغيير السرعة V_B وذلك بتغيير الارتفاع h ونقيس في كل مرة مقدار التقلص x ثم نرسم البيان الممثل في الشكل (2) .



الشكل- 2

1/- أكتب المعادلة البيانية (الفيزيائية) .

2/- باستغلال السؤالين I -7 و II -1 استنتج كلا من :

أ / - ثابت مرونة النابض K .

ب / - طول المسار BC وقارنه مع القيمة المحسوبة في السؤال I - 4 .

3/- استنتج :

أ/- مقدار تقلص النابض x اذا تركت الكرية من النقطة B (h=0) بدون سرعة ابتدائية .

ب/- التوتر T المطبق من طرف النابض عندئذ على الكرية عند الموضع E .

يعطى : $g = 10\ N/Kg$

عليكم بالدقة والتركيز

حـــــــظ موفـــــق للجميـــع

www.dzexams.com