

الفرض المحروس الأول للثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

تيليفيريك قسنطينة هو مصعد هوائي وأحد شبكات النقل العصرية التي تخدم مدينة قسنطينة، وأحد مرافقها المميزة. يوفر فرصة للتمتع بالمناظر الخلابة لوادي الرمال وصخوره العتيقة يقطع مسافة 1000m بين ضفتي خوانق وادي الرمال على علو 707m الشكل 1

تتحرك أحد عرباته على طول هذه المسافة بسرعة ثابتة 2m/s من موضع انطلاق (1) ليصل الى موضع الوصول (2) على الضفة الأخرى بحيث تتأثر حركة العربات بقوة احتكاك بين الحبال عند حركتها ، نمذج هذه القوة بقوة ثابتة شدتها 1500N و معاكسة لجهة الحركة.



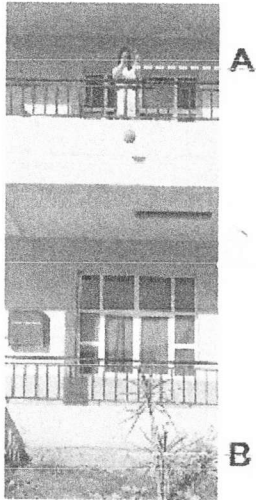
الشكل 1

1. أحص القوى المؤثرة على العربة ثم مثلها
2. أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة (عربة) بين الموضعين (1) و (2)
3. أكتب معادلة انحفاظ الطاقة
4. أحسب عمل قوة جر العربات
5. اذا كانت العربة تستغرق مدة 5min لتنتقل المسافرين من ضفة الى أخرى، أحسب استطاعة التحويل لمحركات التيليفيريك خلال هذه المدة.

التمرين الثاني:

أثناء حصة الأعمال المخبرية ، قام تلاميذ قسبي 1 و 2 بأجراء تجربة السقوط الحر بساحة المدرسة حيث قامت روان بترك كرة كتلتها $m=404g$ دون سرعة ابتدائية من موضع A تسقط نحو الأرض موضع B (الشكل 2)

قامت شهد بتسجيل فيديو لحركة هذه الكرة، بعدها قام التلاميذ بمعالجة الفيديو ببرمجية مناسبة. حيث مكنت البرمجية من رسم منحنى تغيرات الطاقة الحركية E_c بدلالة المسافة المقطوعة $d=AM$ المعطى في



الشكل (3)

الجزء الأول:

1. أذكر أحد البرمجيات التي تمكننا من الحصول على قيم سرعات الكرة خلال اللحظات الزمنية المختلفة.
2. مثل القوة المؤثرة على الكرة ؟
3. أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة + أرض) باعتبار أن سطح الأرض مرجع للطاقة الكامنة الثقالية بين الموضعين A و B .
4. أكتب معادلة انحفاظ الطاقة
5. من البيان شكل 3 استنتج قيمة الارتفاع h ثم أحسب سرعة اصطدام الكرة بالأرض v_B .

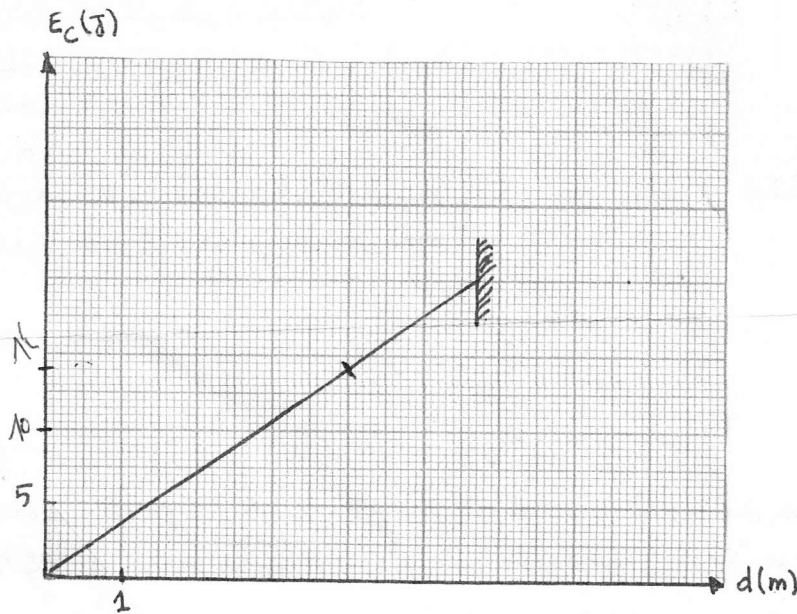
الشكل 2

الجزء الثاني:

1. بالاعتماد على البيان شكل 3:
 أ. حدد قيمة الطاقة الحركية في الموضع B ثم استنتج السرعة v_B (القيمة الجذرية).
 ب. قارن هذه القيمة مع قيمة السرعة المتحصل عليها في الجزء الأول؟ علل حسب رأيك السبب في هذا الاختلاف.
 ت. أكتب معادلة البيان و احسب ميله.
 2. في هذه الحالة ما هي القوى المؤثرة على الكرة.
 3. انجز الحصيلة الطاقوية للجoule (كرة) بين الموضع A و موضع اخر كفي M
 أ. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة ثم أثبت أن الطاقة الحركية E_c تعطى بالعلاقة التالية:

$$E_c = (mg - f) d$$

4. باستغلال العلاقتين في السؤالين 1.ت و 3.أ - استنتج شدة القوة الحقيقية f .



يعطى $g=10\text{N/kg}$

الشكل 3

بالتوفيق أساتذة المادة