الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

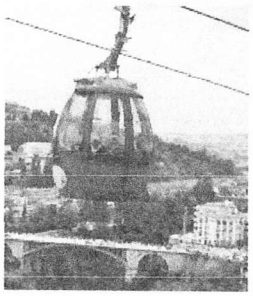
ثانوية الصادق مخلوف – عين السمارة — المستوى 2 علمي

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 ، ننمذج هذه القوة بقوة ثابتة شدتها 1500N و معاكسة لجهة الحركة.



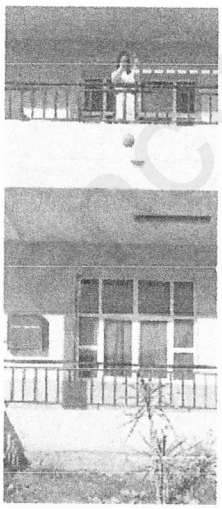
الشكل 1

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 لتنقل المسافرين من ضفة الى أخرى، أحسب استطاعة التحويل لمحركات التيليفيريك خلال هذه المدة.

التمرين الثاني:

أثناء حصة الأعمال المخبرية ، قام تلاميذ قسمي 2ع1و2 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 Ec بدلالة المسافة المقطوعة d=AM المعطى في الشكل (3)



الشكل 2

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 .

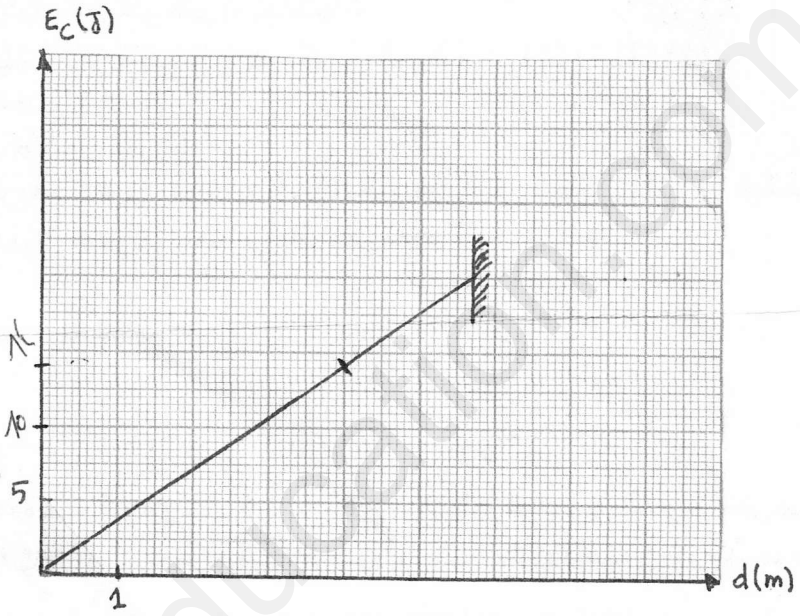
2as.ency-education.com

الجزء الثاني:

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

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

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



الشكل 3

يعطى g=10N/kg

بالتوفيق أساتذة المادة

2as.ency-education.com