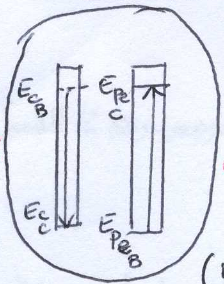
1- الحصيلة الطاقوية بين B و C



جسم + نابض   0,75

2- حساب x

باستعمال قانون انحفاظ الطاقة

0,5 $E_{c_C} + E_{pe_C} = E_{c_B} + E_{pe_B}$ ($E_{c_C} = 0$ ، $E_{pe_B} = 0$)

ومنه $E_{pe_C} = E_{c_B}$ ... (1) 0,5

ومنه $\frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} m v_B^2$ 0,5

$x = \sqrt{\frac{m v_B^2}{k}}$ 0,5

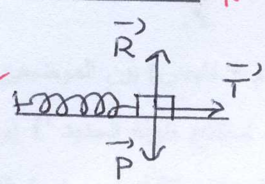
حيث $v_A = v_B$ 0,5 لأن الجسم يخضع لقوى متلاغية ($\vec{R'}$ و $\vec{P'}$) حسب مبدأ العطالة

0,5 $x = 0,02m = 2cm$

0,5 $l' = l - x$

$l' = 18\,cm$ 0,5

3- تمثيل القوى



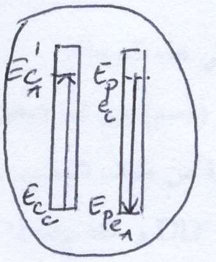
0,5

$T = kx$ 0,5

$T = 5N$ 0,5

4- حساب v'_A

نضع الحصيلة الطاقوية بين C و A



$E'_{c_A} + E_{pe_A} = E_{c_C} + E_{pe_C}$ ($E_{pe_A} = 0$ ، $E_{c_C} = 0$)

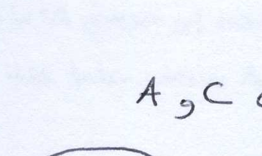
$E'_{c_A} = E_{pe_C}$ 0,5

نفس العلاقة (1) ومنه

0,5 $v'_A = 0,5\,m.s^{-1}$

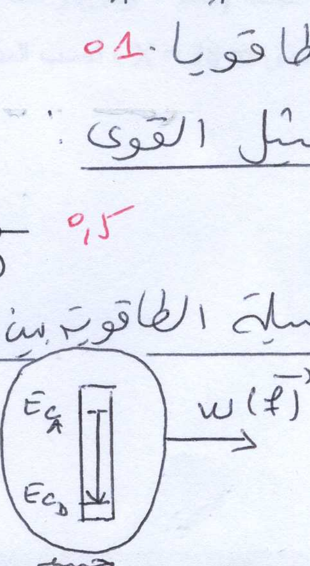
نلاحظ أن $v_A = v'_A$ نقول أن الجملة معزولة طاقويا 01

5- أ- تمثيل القوى



0,5

ب- الحصيلة الطاقوية بين A و D



1   جسم

ج- حساب f:

باستعمال قانون انحفاظ الطاقة

ومنه $E_{c_D} = E_{c_A} - W_{AD}(\vec{f})$ 0,5

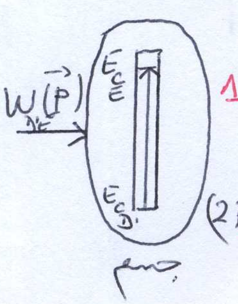
0,5 $\frac{1}{2} m v_D^2 = \frac{1}{2} m v_A^2 - f.AD$

$f = \frac{m(v_A^2 - v_D^2)}{2.AD}$ 0,5

$f = 0,048N$ 0,5

6- حساب سرعة الجسم عند E

أ- الجملة (جسم):



1   جسم

0,5 $E_{c_E} = E_{c_{D'}} + W_{D'E}(\vec{P})$

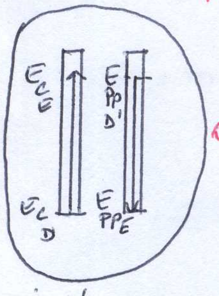
(2)... 1 $\frac{1}{2} m v_E^2 = \frac{1}{2} m v_{D'}^2 + mgh$

حيث $v_D = v_{D'}$

01 $v_E = \sqrt{2gh + v_{D'}^2}$

$v_E = 6,32\,m/s$ 0,5

ب- الجملة (جسم + أرض)



0,75   جسم + أرض

$E_{c_E} + E_{pp_E} = E_{c_{D'}} + E_{pp_{D'}}$ 0,5 ($E_{pp_E} = 0$)

0,5 $\frac{1}{2} m v_E^2 = \frac{1}{2} m v_{D'}^2 + mgh$

نفس العلاقة (2)

0,5 $v_E = \sqrt{2gh + v_{D'}^2}$

$v_E = 6,32\,m/s$ 0,5

7- حساب المدة

$X = v_{D'} t$ 0,5 لأن الحركة على المحور Ox في القذيفة تكون مستقيمة منتظمة

$t = \frac{X}{v_{D'}}$ 0,5

$t = 3,8\,s$ 0,5