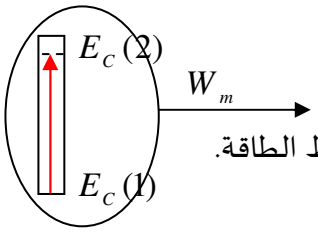
المستوى: سنة ثانية تقني رياضي- رياضي

الفرض المحروس الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المـــــــــدة: 1 ساعة

تنبيه : - يجب أن تُحرر الإجابة باسلوب علمي واضح، واعتماد الرموز والمصطلحات المدروسة ، رقم الإجابة وفق تسلسله.
- تجنب الحسابات المرحلية أي أكتب العلاقة النهائية ثم التطبيق العددي.
- الإجابات، (المتداخلة) و (غير المبررة) و(التي لا تتوافق مع التعليل أو غير منسجمة معه)، لا تؤخذ بعين الاعتبار.

التمرين الأول: (2,5 نقطة)



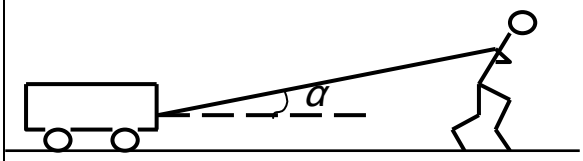
1- اذكر نص مبدأ انحفاظ الطاقة.

2- مثّل تلميذ حصيلة طاقوية كما في الشكل المقابل. إن كانت صحيحة أكتب معادلة انحفاظ الطاقة. وان كانت خاطئة؛ علّل وأعط الحالة أو الحالات الممكنة.

التمرين الثاني:(11 نقطة)

يجر شخص، عربة كتلتها $m = 100\ kg$ على طريق أفقي بواسطة حبل، حيث يطبق عليها قوة $\vec{F}$ شدتها ثابتة $F = 50\ N$ ويصنع فيها الحبل زاوية $\alpha = 60^0$ مع الأفق. أنظر الشكل المقابل.

علما بأن العربة تنطلق من السكون وتكتسب السرعة $v = 7\ m/s$ بعد أن تقطع مسافة $d = 150\ m$.



1 - أحسب عندئذ : أ) الطاقة الحركية للعربة . ب) عمل القوة $\vec{F}$.

2 – قارن بين $W(\vec{F})$ عمل القوة و E_C الطاقة الحركية للعربة.
- ماذا تستنتج ؟

3 – مثّل الحصيلة الطاقوية للعربة. ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

4 – أحسب f شدة قوى الاحتكاك التي نعتبرها تكافئ قوة وحيدة شدتها ثابتة ومعاكسة لسرعة الحركة .

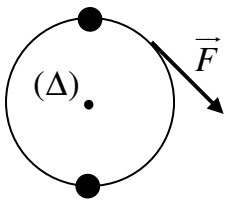
5 – مثل السلسلة الطاقوية للتركيب السابق (غذاء ، عربة ، محيط ، شخص).

6- لوحظ ارتفاع في درجة حرارة عجلات العربة. ما نمط التحويل بين العجلات والأرضية؟ - فسّر ذلك مجهريا.

التمرين الثالث: (6,5 نقطة)

لدينا قرص متجانس كتلته M = 800g ونصف قطره R = 15 cm ، نُثبّت عليه كتلتين نقطيتين متماثلتين $m = 50g$ الجملة قابلة للدوران حول محور(Δ) يمر عموديا على مركز القرص بسرعة 50 tr/mn

في لحظة t = 0 ، نؤثر على سطح القرص بقوة $\vec{F}$ مماسية شدتها ثابتة. فيتوقف القرص بعد 60 دورة.



1- احسب عزم عطالة الجملة بالنسبة للمحور(Δ) .

2- احسب الطاقة الحركية للجملة في اللحظة t = 0.

3- مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة. وأكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة. ثم استنتج شدة $\vec{F}$.

4- إذا علمت أن استطاعة التحويل المتوسطة تعادل $P = 3{,}8.10^{-4}$ watt ؛ استنتج زمن الكبح.

يعطى : عزم عطالة قرص كتلته M بالنسبة لمحور دوران يمر من مركزه: $J_{0/\Delta} = \frac{1}{2} M . R^2$

انتهى