النشاط : عبارة الطاقة الحركية في حالة الحركة الانسحابية – وثيقة التلميذ

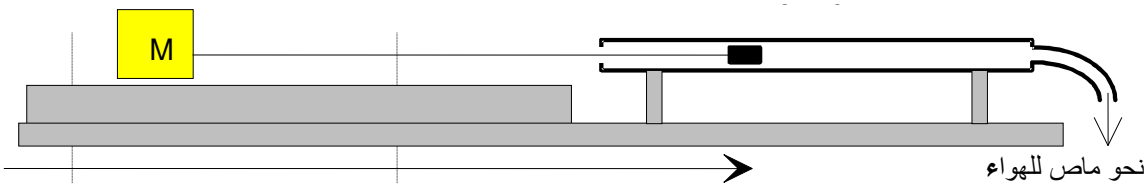
1-تمهيد : ذكرنا سابقا أن الطاقة الحركية تتعلق بكتلة الجسم و سرعته . نقترح عبارات يمكن بواسطتها حساب الطاقة الحركية لجسم كتلته m و سرعته v:

1	2	3	4	5	6	7
$Ec=k.m.v$	$Ec=k.m/v$	$Ec=k.\ v/\ m$	$Ec=k.(m+v)$	$Ec=k.m^2.v$	$Ec=k.m.v^2$	$Ec=k.m^2.v^2$

- ما هي العبارات التي لا يمكن أن تعبر عن الطاقة الحركية ؟

2-البروتوكول التجريبي للتأكد من صحة إحدى العبارات السابقة :

أ-التجهيز التجريبي : لدينا جهاز يدعى جهاز القوة الثابتة يؤثر على جسم موضوع على طاولة هوائية أفقية بقوة ثابتة كما في الشكل



-بواسطة برنامج مناسب لجهاز الحاسوب يمكن الحصول على تسجيل متعاقب لمواضع مركز عطالة هذا الجسم O A

-مثّل القوى المؤثرة على هذا الجسم.

-كيف تتوقع أن يكون تسجيل التصوير المتعاقب لمركز عطالة هذا الجسم؟

-مثل الحصيلة الطاقوية للجسم بين لحظة انطلاقه من O ولحظة t ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.ماذا تستنتج؟

ب-علاقة الطاقة الحركية بالسرعة :

-يقسم التلاميذ إلى مجموعات و يطلب منهم اقتراح بروتوكولا تجريبيا للتأكد من علاقة الطاقة الحركية بالسرعة.إذا لم يتوصل التلاميذ إلى ذلك يوجههم لاستنتاجه.

-يوزع عليهم تسجيلا لمواضع مركز عطالة الجسم في لحظات متتالية حيث تدرس كل مجموعة جسما مختلفا في الكتلة.

-يطلب منهم ملء الجدول المقابل ثم رسم المنحنى: $W(\vec{F})=f_1(v)$ والمنحنى $W(\vec{F})=f_2(v^2)$

المواضع	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
d=OA(m)					
$W(\vec{F})$(J)					
v(m/s)					
$v^2(m/s)^2$					

ماذا تستنتج ؟

-ماهي العبارات التي ترفض أيضا من العبارات المقترحة سابقا؟

جـ -علاقة الطاقة الحركية بالكتلة :

-يطلب من كل مجموعة تحديد عمل القوة من أجل أن تكون لكل جسم نفس السرعة (ولتكن $v=1m/s$ أي $v^2=1m^2/s^2$) من المنحنى و تسجل النتائج في الجدول التالي :

m(kg)	0.1	0.2	0.3	0.4
$W(\vec{F})$(J)				

-ارسم المنحنى $W(\vec{F})=f_3(m)$. ماذا تلاحظ وماذا تستنتج؟

-ما هي إذن العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة ؟ بما أن

-نحسب قيمة k بأخذ قيم لـ Ec (و هي نفسها قيمة $W(\vec{F})$ ، m ، v^2 حيث $k=\frac{W(\vec{F})}{m.v^2}$ فنجد $k=\frac{1}{2}$.

نتيجة: