الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

السنة الدراسية : 2017-2018

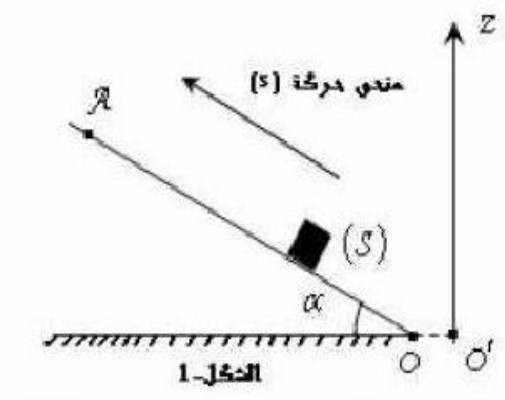
اختبار الفصل الأول لأقسام السنة الثانية
شعبة : رياضيات + تقني رياضي

اختبار في مادة : العلوم الفزيائية **المدة : 02 ساعتان**

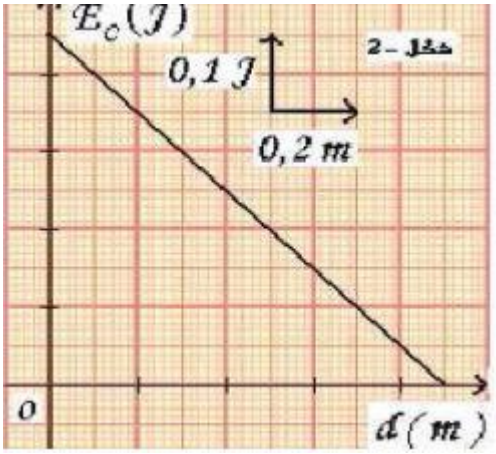
الجزء الأول (14 نقطة)

التمرين الأول (4نقطة)

نرسل جسما صلبا أبعاده مهملة بسرعة ابتدائية V_0 انطلاقا من النقطة O فيتحرك بدون احتكاك على مستوي مائل بالزاوية $\alpha=30°$ بالنسبة للخط الأفقي. تنعدم سرعته لحظة وصوله الى النقطة A من المستوي المائل أنظر الشكل-1- .



الشكل-1



الشكل-2

خلال حركة الجسم (S) تتغير طاقته الحركية E_c بدلالة المسافة المقطوعة d كما هو مبين في الشكل -2-

1- من البيان أستنتج ما يلي:

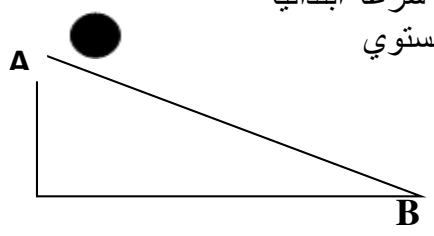
أ - الطاقة الحركية للجسم في الموضع O ب- المسافة المقطوعة لحظة انعدام سرعة الجسم (الموضع A)

2- أحسب عمل ثقل الجسم عند قطعه المسافة d=0.6m

3- أوجد قيمة الكتلة m للجسم (s) ثم أستنتج سرعته الابتدائية .

التمرين الثاني (4 نقطة)

تتدحرج كرة (تدور وتنسحب) على طريق مائل أملس بزاوية $\alpha = 30°$ بدون سرعة ابتدائية إذا علمت أن كتلة الكرة m=500g ونصف قطرها R=10cm وأن طول المستوي AB = 10 m .



1-مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

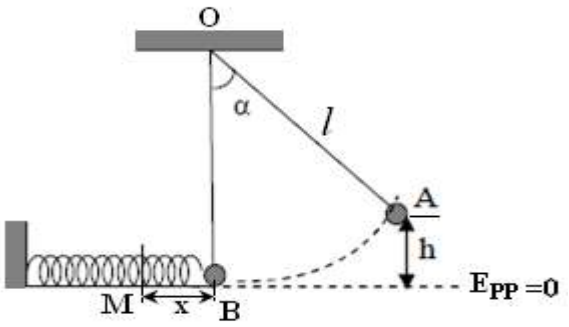
2-أحسب عزم عطالة الكرة بالنسبة للمحور الدوران (المستوي المائل Δ')

3- احسب سرعة الكرة V عندما تصل إلى أسفل المستوي B .

يعطى: $J_{/\Delta}=\frac{2MR^2}{5}$ (عزم عطالة الكرة بالنسبة لمحور مار من مركز ثقلها)

التمرين الثالث(6نقطة)

I. الشكل المقابل يمثل نواس بسيط مؤلف من كرة كتلتها $m = 0,1\ kg$ وخيط عديم الإمتطاط طوله $l = 1,6m$ يزاح عن وضع توازنه الشاقولي OB بزاوية $\alpha = 60^0$ إلى الموضع A ، ثم نتركه حرا لحاله بدون سرعة إبتدائية ، دون أن يخضع لإحتكاك .



1) أوجد عبارة الإرتفاع h بدلالة α و l .
2) أحسب قيمة الطاقة الكامنة الثقالية للكرة عند الموضع A .
3) مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة + أرض) بين الموضعين A و B .
4) أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة للجملة (كرة + أرض) بين الموضعين A و B .
5) أحسب سرعة الكرة عند رجوعها إلى الموضع B .

II. عند رجوع الكرة إلى الموضع B تصدم طرف نابض مرن ثابت مرونته $k = 160\ N/m$ فتحدث فيه أقصى إنضغاط x ، وتتناقص سرعتها إلى أن تنعدم عند الموضع M ، بدون أن تخضع لإحتكاك .
1) مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة + نابض) بين الموضعين B و M .
2) أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة للجملة (كرة + نابض) بين الموضعين B و M .
3) أحسب أقصى إنضغاط x للنابض .

تعطـــــــى قيمة الجاذبية الأرضية $g = 10N/kg$

الجزء الثاني (6نقاط) :

التمرين الرابع (6نقطة)

غاز مجهول كتلته $44,16g$ نعتبره مثاليا موجود في قارورة معدنية حجمها $V = 8l$. مكنت دراسة ضغط الغاز بدلالة درجة حرارته المطلقة من الحصول على النتائج المبينة في الجدول التالي:

P(KPa)	50	100	150	200	250
$\theta(°C)$	-223	-173	-123	-73	-23
T(K)					

1- أكمل الجدول.
2- ارسم البيان $P = f(T)$
3- اكتب معادلة البيان $P = f(T)$.
4- بتطبيق قانون الغاز المثالي، اكتب العبارة النظرية لضغط غاز P بدلالة درجة الحرارة المطلقة T.
5- بالمقارنة بين العبارة النظرية والبيانية أوجد:
أ- كمية مادة الغاز وكتلته المولية.
ب- ما هو هذا الغاز من بين الغازات التالية: N_2, NO_2, CO_2, SO_2

الغاز	N_2	NO_2	CO_2	SO_2
$M\ (g/mol)$	28	46	44	64

R = 8,31 SI