

**** حل الفرض الأول للثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية ****

السنة الدراسية 2010 / 2011

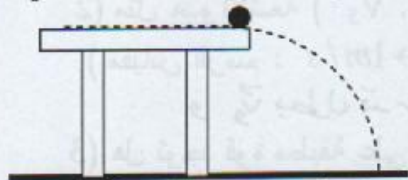
المستوى : السنة الأولى جذع مشترك ع تك

زويبة الوادي في ، أكتوبر 2010

أستاذ المادة : فرادي صالح

مسألة :

ندفع كرة صغيرة على سطح طاولة أفقية لمساء ، فتتجه نحو الحافة لتنتقل في الهواء وفق مسار منحنى حتى تسقط على سطح الأرض (أنظر الشكل المقابل) .



على الصفحة 2 (الشكل - 1 -) يمثل تسجيلا للمواضع المتتالية

لمركز الكرة خلال حركتها ، علما أن : $\tau = 0,04s$

(I -) حدد عدد مراحل الحركة للكرة الصغيرة ؟

1) عدد مراحل الحركة للكرة الصغيرة : 4 مراحل (الأولى : حركة مستقيمة أفقية ، الثانية : حركة منحنى ، الثالثة : حركة مستقيمة أفقية ، والرابعة : حركة مستقيمة أفقية)

(II -) حركة الكرة على سطح الطاولة :

(1) قس المسافات المقطوعة خلال المجالات الزمنية τ ماذا تلاحظ ؟

1,5) المسافات المقطوعة متساوية : $M_0M_1 = M_1M_2 = M_2M_3 = M_3M_4 = 1,2 \text{ cm}$

بالتسجيل يسلم الرسم الجيد الجيد . الجواب : في الحقيقة هي $0,04 \text{ cm}$ ، ولا يجب أن الجواب كما جئتوا به .

(2) استنتج قيمة شعاع السرعة اللحظية في المواضع M_0, M_1, M_2, M_3, M_4

1,5) $v_0 = 0,096 \text{ m/s}$ ، $v_1 = 0,096 \text{ m/s}$ ، $v_2 = 0,096 \text{ m/s}$ ، $v_3 = 0,096 \text{ m/s}$ ، $v_4 = 0,096 \text{ m/s}$

لأنه في الحقيقة السرعة اللحظية في جميع المواضع ثابتة .

(3) استنتج طبيعة حركة الكرة على سطح الطاولة ؟ علل ؟

1,5) طبيعة حركة الكرة على سطح الطاولة : حركة مستقيمة منتظمة . لأن الجسيم متحرك

(4) مثل على الرسم شعاع السرعة اللحظية في الموضع M_1 . (مقياس الرسم : $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m/s}$)

(5) ما هي خصائص شعاع السرعة اللحظية للكرة في الموضع M_4 الذي يوافق لحظة مغادرتها حافة الطاولة ؟ مثله على الرسم .

4) مثل شعاع السرعة اللحظية في الموضع M_1 . $v_1 = 0,096 \text{ m/s}$. جيب يسلم الرسم الجيد

5) خصائص شعاع السرعة اللحظية في الموضع M_4 : هو شعاع أفقي ، وخطه مماس للحافة .

6) هل يوجد تغير في شعاع السرعة ؟ علل .

6) لا يوجد تغير في شعاع السرعة لأن السرعة ثابتة .

7) هل تخضع الكرة لقوة في هذه الحالة وأنكر نص مبدأ العطالة ؟

7) لا تخضع الكرة للقوة في هذه الحالة لأن الجسيم متحرك في وسط خالٍ من القوى .

8) هل تخضع الكرة لقوة في هذه الحالة وأنكر نص مبدأ العطالة ؟

8) لا تخضع الكرة للقوة في هذه الحالة لأن الجسيم متحرك في وسط خالٍ من القوى .

(III) - حركة الكرة بعد مغادرتها حافة الطاولة :

1) أحسب قيم أشعة السرعات اللحظية في المواضع التالية : M_5, M_7, M_9, M_{11}

$$\begin{aligned} \vec{V}_5 &= \frac{d}{\Delta t} = \frac{M_4 M_6}{\Delta t} = \frac{M_4 M_6}{2\tau} = \frac{0,104}{2 \times 0,04} = 1,3 \text{ m/s} \quad (M_4 M_6 = 2,6 \text{ cm} \text{ سم الرسم} \quad M_4 M_6 = 0,104 \text{ m}) \\ \vec{V}_7 &= \frac{d}{\Delta t} = \frac{M_6 M_8}{\Delta t} = \frac{M_6 M_8}{2\tau} = \frac{0,124}{2 \times 0,04} = 1,55 \text{ m/s} \quad (M_6 M_8 = 3,1 \text{ cm} \text{ سم الرسم} \quad M_6 M_8 = 0,124 \text{ m}) \\ \vec{V}_9 &= \frac{d}{\Delta t} = \frac{M_8 M_{10}}{\Delta t} = \frac{M_8 M_{10}}{2\tau} = \frac{0,156}{2 \times 0,04} = 1,9 \text{ m/s} \quad (M_8 M_{10} = 3,9 \text{ cm} \text{ سم الرسم} \quad M_8 M_{10} = 0,156 \text{ m}) \\ \vec{V}_{11} &= \frac{d}{\Delta t} = \frac{M_{10} M_{12}}{\Delta t} = \frac{M_{10} M_{12}}{2\tau} = \frac{0,196}{2 \times 0,04} = 2,45 \text{ m/s} \quad (M_{10} M_{12} = 4,9 \text{ cm} \text{ سم الرسم} \quad M_{10} M_{12} = 0,196 \text{ m}) \end{aligned}$$

2) مثل هذه الأشعة ($\vec{V}_5, \vec{V}_7, \vec{V}_9, \vec{V}_{11}$) في المواضع الموافقة بالمقياس التالي :

(مقياس الرسم : $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m/s}$) : نرسم \vec{V}_5 بطول قدره $1,3 \text{ cm}$ و \vec{V}_7 بطول قدره $1,55 \text{ cm}$ و \vec{V}_9 بطول قدره $1,9 \text{ cm}$ و \vec{V}_{11} بطول قدره $2,45 \text{ cm}$.

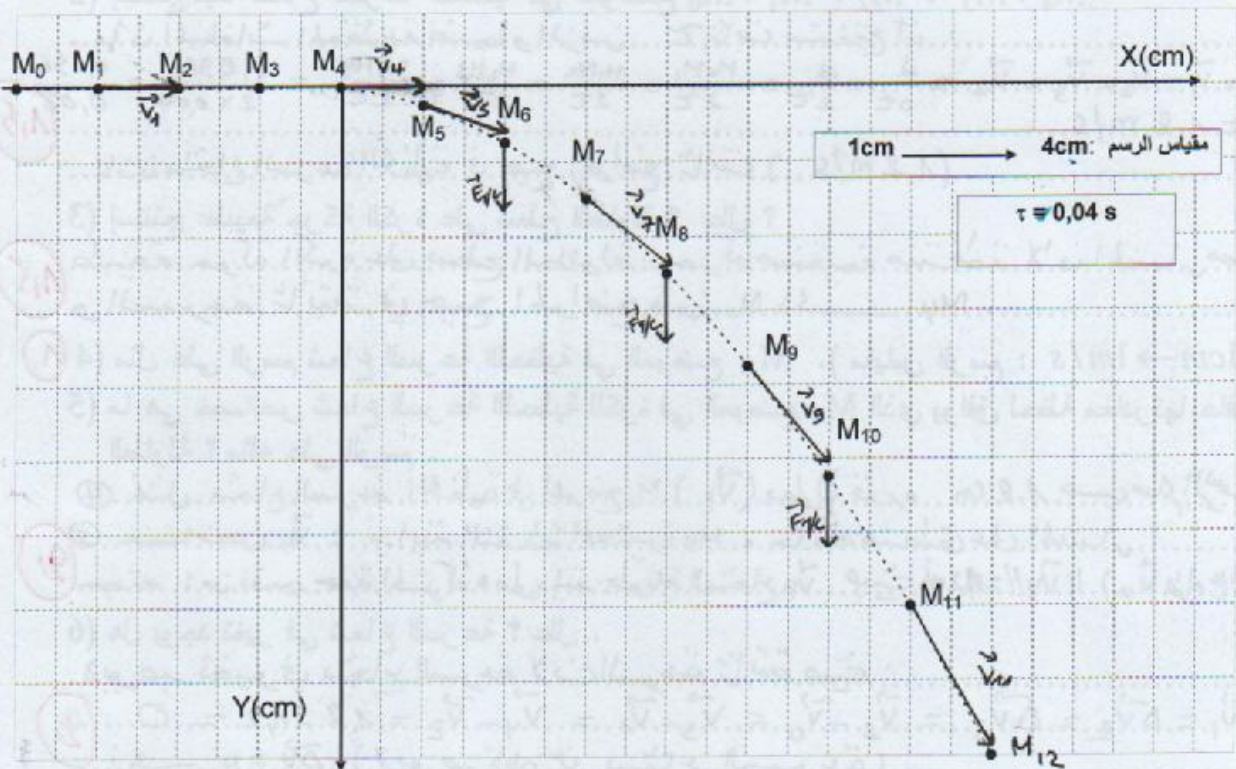
3) هل توجد قوة مطبقة على الكرة بعد مغادرتها حافة الطاولة ؟ مثلها كفيها في M_6, M_8 .

ان وجدت .

1) نعم فوجدت قوة مطبقة على الكرة بعد مغادرتها حافة الطاولة وهذا لا يتبع جسيم حبيبي بل يعطى لها مساراً غير مستقيم غير مستقيمة أو غير مستقيمة .

4) ماهو مصدر هذه القوة ؟ مع التعليل .

1) ان مصدر هذه القوة هو الجاذبية الأرضية في هذه الحركة هو جذبها للأرض من الكرة . حيث يتغير هذا الجاذب . بقوة تبين التغير في سرعة الكرة بالزمن $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



امضاء: *[Signature]*