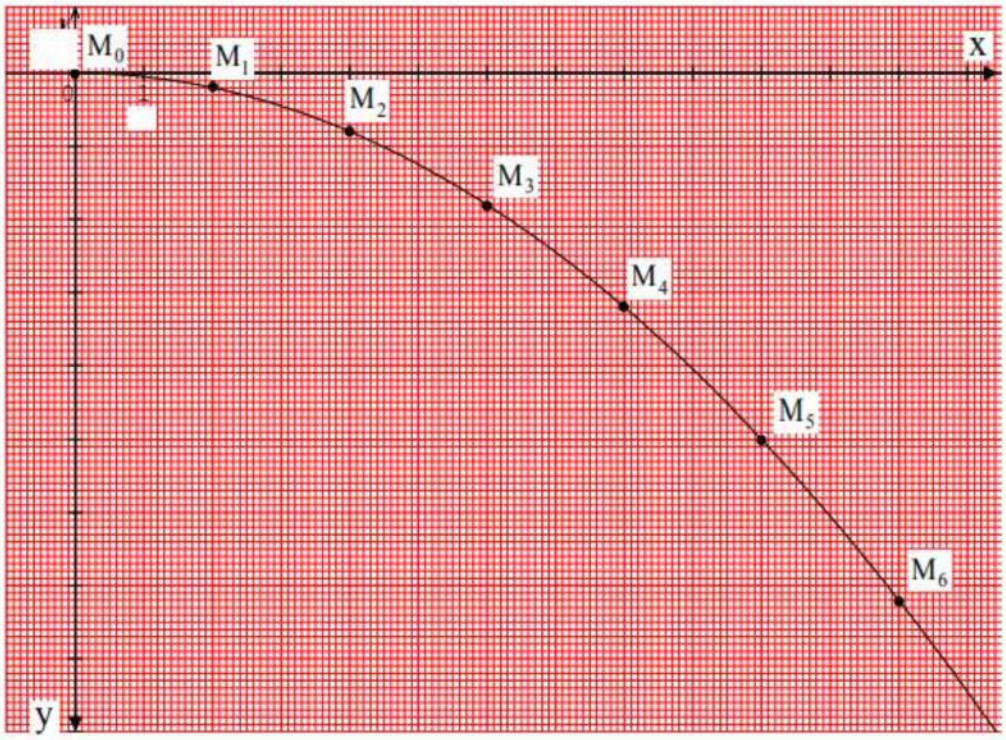
المستوى : 1جذع مشترك علوم و تكنولوجيا	مارس 2020
اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	المدة : 3 سا

التمرين01: 08 نقاط

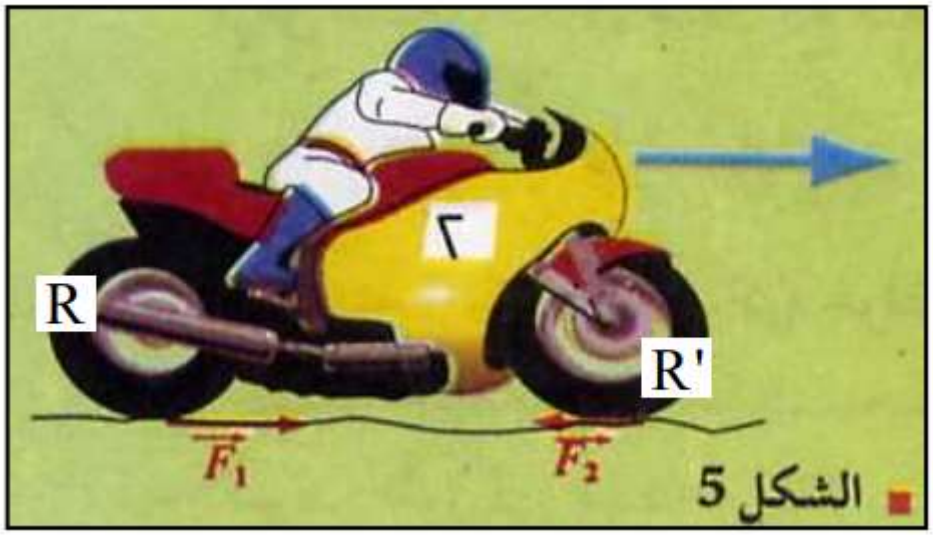
ندفع كرة صغيرة على سطح طاولة أفقية ملساء ، فتتجه نحو الحافة لتنطلق في الهواء حتى تسقط على سطح الأرض وفق مسار منحني ، حصلنا بالتصوير المتعاقب على تسجيل للكرة بعد مغادرتها حافة الطاقولة و الممثل في الوثيقة التالية ، حيث أخذت الصور في مجالات زمنية متساوية و متعاقبة $\tau = 0.02\ s$ ،
يعطى : سلم المسافة : $1cm \rightarrow 0,1\ m$ ، سلم السرعة : $1\ cm \rightarrow 4\ m/s$



1- أحسب سرعة الكرة عند المواضع M_1 ، M_3 ، M_5 ، ثم مثل شعاع السرعة $\vec{v}$ في هذه المواضع و كذا شعاع تغير السرعة $\overrightarrow{\Delta v}$ في الموضعين M_2 ، M_4 .
2- استنتج خصائص شعاع القوة $\vec{F}$ المؤثرة على الكرة (S) خلال هذه الحركة ، بماذا تذكرك هذه الخصائص ؟
3- أسقط المواضع M_1 ، M_2 ، M_3 ، M_4 ، M_5 ، M_6 على المحورين ox ، oy ، نعتبر M_1' ، M_2' ، M_3' ، M_4' ، M_5' ، M_6' هي على الترتيب مسقط المواضع M_1 ، M_2 ، M_3 ، M_4 ، M_5 ، M_6 على المحور oy .
4- قارن المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور ox خلال المجالات الزمنية المتساوية و المتعاقبة τ ، استنتج طبيعة مسقط حركة الكرة على المحور ox .
5- قارن المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور oy خلال المجالات الزمنية المتساوية و المتعاقبة τ ، ماذا تستنتج فيما يخص طبيعة الحركة على المحور ox .

التمرين02: 05 نقاط

1- اذكر نص الأفعال المتبادلة .
2- صحح العبارات التالية إن كانت خاطئة .
حسب مبدأ الفعلين المتبادلين بين جملتين فإن القوتين :
أ- مطبقتين على إحدى الجملتين .
ب- لهما نفس نقطة التأثير .
جـ- متساويتين في الشدة .
د- لهما نفس الجهة .
هـ- تأثيرهما آن .
3- ينطلق سائق دراجة نارية من السكون ، نرمز للطريق بـ T و العجلة الخلفية بـ R و العجلة الأمامية بـ 'R ، نذكر أن العجلة الخلفية للدراجة هي العجلة المحركة .



الشكل 5

أ- من بين القوتين $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ (الشكل) :
- ما هي القوة المسببة في انطلاق الدراجة ؟
- ما هي القوة المعيقة لسير الدراجة .

ب- يوقف الدراج محرك الدراجة في لحظة ما ، فتبقى هذه الأخيرة في حركة مستقيمة متباطئة لمدة معينة قبل أن تتوقف . في هذه المرحلة تطبق الأرضية على العجلتين قوتين ، اختر الجواب الصحيح من بين العبارات التالية :
- القوتان في جهة الحركة .
- القوتان معاكستان لجهة الحركة .
- إحداهما في جهة الحركة و الأخرى عكس جهة الحركة .

التمرين03: 07 نقاط

الجزء الأول

النشادر هو غاز صيغته الجزيئية المجملة NH_3 .

1- أحسب كتلته المولية الجزيئية .

2- ما هي كمية المادة الموجودة في 0.68 g من النشادر .

3- ما هي كمية المادة الموجودة في 15.68 L من غاز النشادر في الشرطين النظاميين .

4- أحسب كتلة 8.96 L من غاز النشادر في الشرطين النظاميين .

5- أحسب كتلة $3,01 . 10^{22}$ جزيء من النشادر .

الجزء الثاني :

حمض الخل هو سائل صيغته الجزيئية المجملة $C_2H_4O_2$.

1- أحسب كتلته المولية .

2- ما هي كمية المادة في 200 mL من حمض الخل .

المعطيات :

M(H) = 1 g/mol ، M(C) = 12 g/mol ، M(O) = 16 g/mol , M(N) = 14 g/mol

$\rho(C_2H_4O_2) = 1050$ g/L

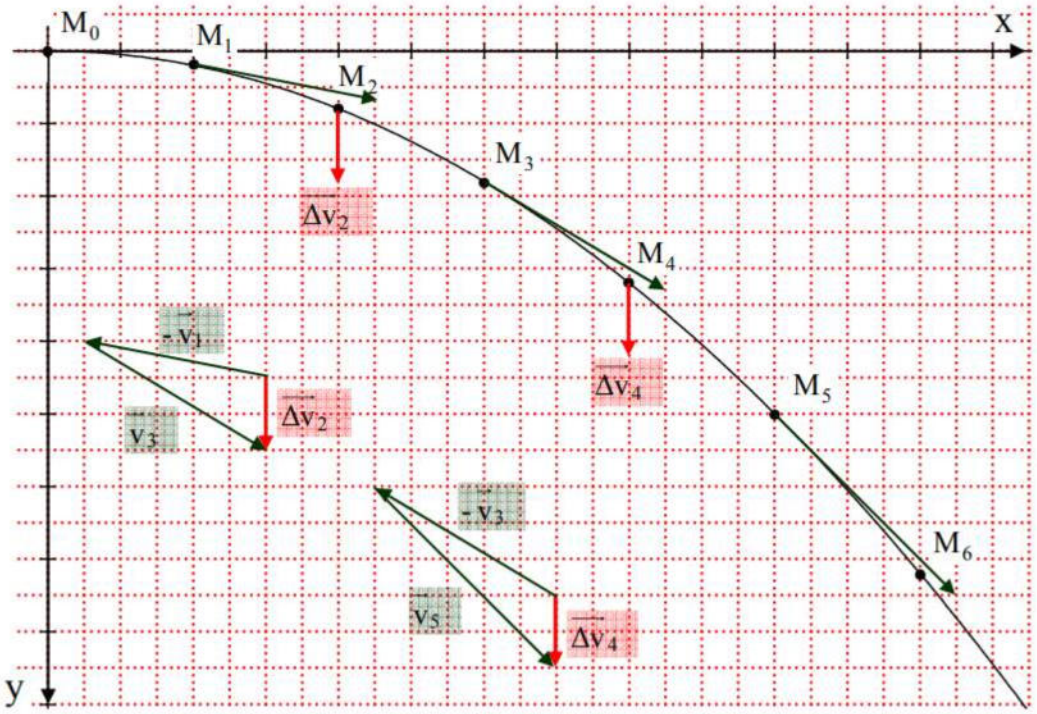
التصحيح النموذجي

تمرين01:

1- سرعة الكرة عند المواضع M_1 ، M_3 ، M_5 و تمثيل شعاع السرعة $\vec{v}$ في هذه المواضع و كذا شعاع تغير السرعة $\overrightarrow{\Delta v}$ في الموضعين M_2 ، M_4 :

(04)

- $v_1 = \dfrac{M_0M_2}{2\tau} = \dfrac{4{,}1.0{,}1}{2\ .0{,}02} = 10{,}25\ m/s$ **(2.56 cm)**
- $v_3 = \dfrac{M_2M_4}{2\tau} = \dfrac{4{,}65.0{,}1}{2\ .0{,}02} = 11.6\ m/s$ **(2.90 cm)**
- $v_5 = \dfrac{M_4M_6}{2\tau} = \dfrac{5{,}6.0{,}1}{2\ .0{,}02} = 14\ m/s$ **(3.5 cm)**



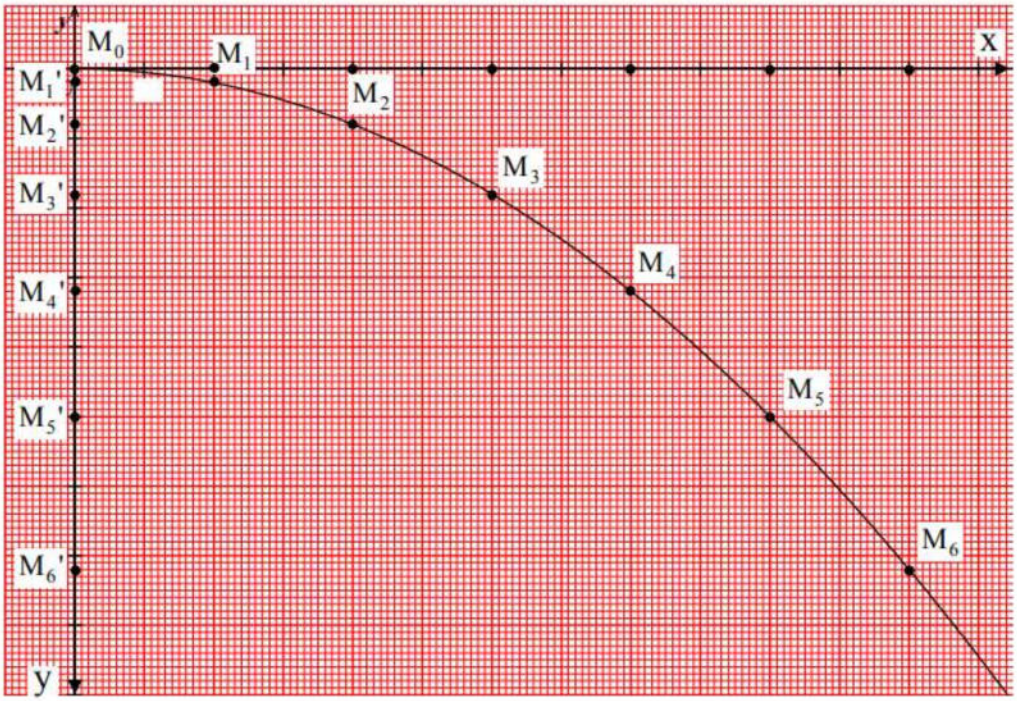
2- خصائص شعاع القوة $\vec{F}$ المؤثرة على الكرة (S) :

- اعتمادا على خصائص $\overrightarrow{\Delta v}$ المتحل عليه في الوثيقة ، نستنتج أن القوة $\vec{F}$ ثابتة (في المنحى و الجهة و الطويلة) و متجهة نحو الأسفل .
- هذه الخصائص تذكرنا بخصائص قوة الثقل .

(01)

3- إسقاط المواضع M_1 ، M_2 ، M_3 ، M_4 ، M_5 ، M_6 على المحورين ox ، oy :

(01)



4- المقارنة بين المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور ox :

(01) - نلاحظ أن المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور ox خلال المجالات الزمنية المتساوية و المتعاقبة τ كلها متساوية ، نستنتج أن مسقط حركة الكرة على المحور ox هو حركة مستقيمة منتظمة .

5- المقارنة بين المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور oy :

(01) نلاحظ أن المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور oy خلال المجالات الزمنية المتساوية و المتعاقبة τ متزايدة ، نستنتج أن مسقط حركة الكرة على المحور oy هو حركة مستقيمة متسارعة .

التمرين الثاني:

1- نص مبدأ الفعلين المتبادلين :

(01) " إذا أثرت الجملة (A) على الجملة (B) ، فإن الجملة (B) تأثر أيضا وبصفة آنية على الجملة (A) . القوتان لموافقتان متساويتان في الشدة متعاكستان في الإتجاه مباشرة وبالتالي فهما تحققان العلاقة $\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$ " .

2- تصحيح العبارات الخاطئة :

أ- خطأ .

الصواب : القوتان مطبقتان على الجملتين كل واحدة على حدى .

(02) ب- خطأ .

الصواب : لكل قوة نقطة تأثير .

جـ- صحيح .

د- خطأ .

الصواب : متعاكستين في الجهة .

هـ- صحيح .

1- أ • القوة المسببة فى انطلاق الدراجة هي القوة $\vec{F}_1$.

• القوة المعيقة لسير الدراجة هي القوة $\vec{F}_2$. (01)

- الجواب الصحيح هو : القوتان معاكستان لجهة الحركة .(ألغي تاثير العجلة الخلفية على الطريق بسبب توقف المحرك) . (01)

تمرين 03:

الجزء الأول

1- الكتلة المولية لـ NH_3 :

$$M(NH_3) = M(N) + 3M(H)$$
$$M(NH_3) = 14 + (3 \cdot 1) = 17\ g/mol$$ (01)

2- كمية المادة في 0.68 g من NH_3 :

$$n(NH_3) = \frac{m(NH_3)}{M}$$ (01)

$$n(NH_3) = \frac{0.68}{17} = 0.04\ mol$$

3- كمية المادة في 15.68 L من NH_3 في الشرطين النظاميين :

$$n(NH_3) = \frac{V(NH_3)}{V_M}$$ (01)

$$n(NH_3) = \frac{15.68}{22.4} = 0.7\ mol$$

4- كتلة 8.96 L من NH_3 في الشرطين النظاميين :

$$\frac{m(NH_3)}{M(NH_3)} = \frac{V(NH_3)}{V_M} \rightarrow m(NH_3) = \frac{V(NH_3).M(NH_3)}{V_M}$$ (01)

$$m(NH_3) = \frac{8.96 \cdot 17}{22.4} = 6.8\ g$$

5- كتلة $3,01 \cdot 10^{22}$ جزيء من NH_3 :

$$\frac{m(NH_3)}{M} = \frac{Y}{N_A} \rightarrow m(NH_3) = \frac{M.Y}{N_A}$$ (01)

$$m(NH_3) = \frac{17 \cdot 3,01 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0;85\ g$$

1- الكتلة المولية لحمض الخل :

$$M(C_2H_4O_2) = M(C) + 3M(H) + M(C) + 2M(O) + M(H)$$
$$M(C_2H_4O_2) = 12 + (3 \cdot 1) + 12 + (2 \cdot 16) + 1 = 60\ g/mol$$ (01)

2- كمية المادة في 200 mL من حمض الخل :

$$n(C_2H_4O_2) = \frac{\rho \cdot V(C_2H_4O_2)}{M}$$

$$n(C_2H_4O_2) = \frac{1050 \cdot 0.2}{60} = 3.5\ mol$$ (01)