



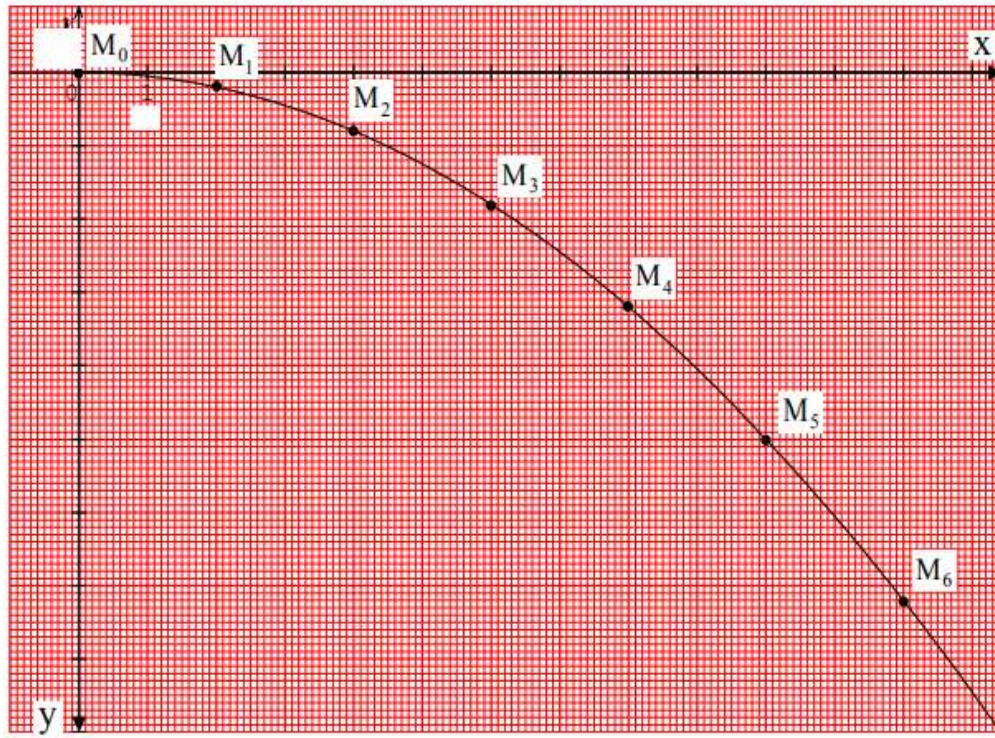
مارس 2020

المستوى : 1 جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية المدة : 3 سا

التمرين 01: 08 نقاط

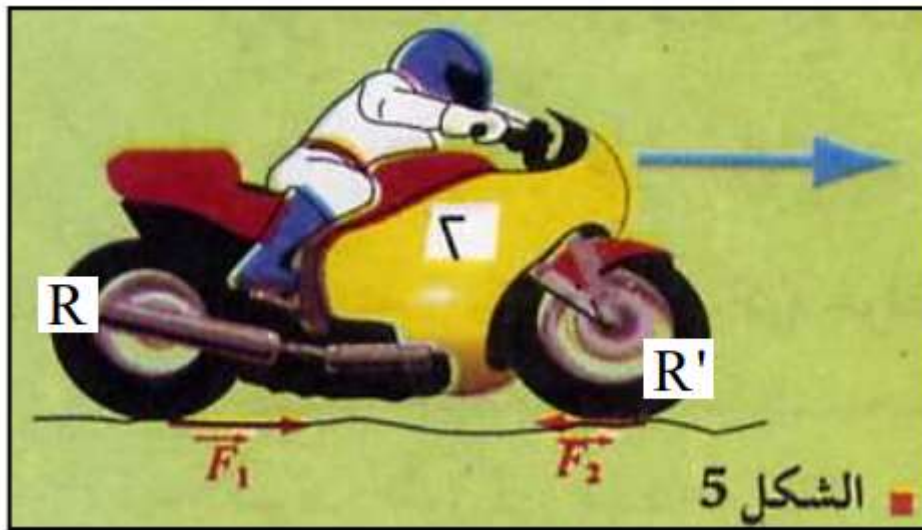
ندفع كرة صغيرة على سطح طاولة أفقية ملساء ، فتتجه نحو الحافة لتنتقل في الهواء حتى تسقط على سطح الأرض وفق مسار منحنى ، حصلنا بالتصوير المتعاقب على تسجيل للكرة بعد مغادرتها حافة الطاولة و الممثل في الوثيقة التالية ، حيث أخذت الصور في مجالات زمنية متساوية و متعاقبة $\tau = 0.02 \text{ s}$ ، يعطى : سلم المسافة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



- 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 $\Delta \vec{v}$ 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' 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 .

التمرين 02: 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 .
ج- متساويتين في الشدة .
د- لهما نفس الجهة .
هـ- تأثيرهما أن .
- 3- ينطلق سائق دراجة نارية من السكون ، نرسم للطريق بـ T و العجلة الخلفية بـ R و العجلة الأمامية بـ R' ، نذكر أن العجلة الخلفية للدراجة هي العجلة المحركة .



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 .

التمرين 03: 07 نقاط

الجزء الأول

النشادر هو غاز صيغته الجزيئية المجرلة NH_3 .

- 1- أحسب كتلته المولية الجزيئية .
- 2- ما هي كمية المادة الموجودة في g 0.68 من النشادر .
- 3- ما هي كمية المادة الموجودة في L 15.68 من غاز النشادر في الشرطين النظاميين .
- 4- أحسب كتلة L 8.96 من غاز النشادر في الشرطين النظاميين .
- 5- أحسب كتلة $10^{22} \cdot 3,01$ جزيء من النشادر .

الجزء الثاني :

حمض الخل هو سائل صيغته الجزيئية المجرلة $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

- 1- أحسب كتلته المولية .
- 2- ما هي كمية المادة في mL 200 من حمض الخل .

المعطيات :

$M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$, $M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$

$\rho(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = 1050 \text{ g/L}$

التصحيح النموذجي

تمرين 01:

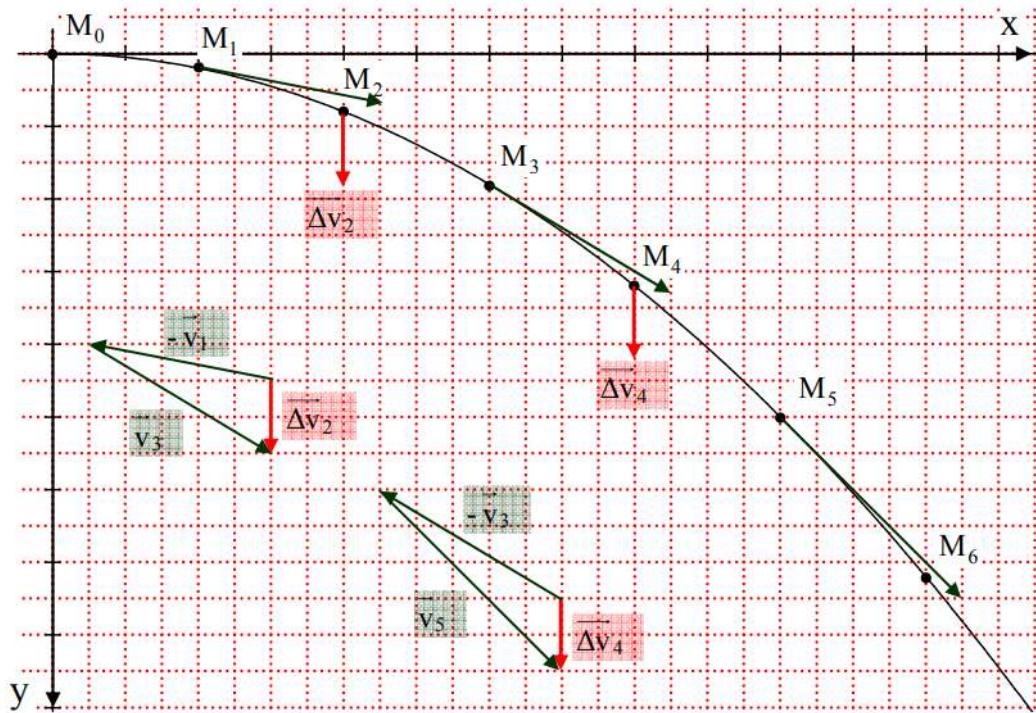
1- سرعة الكرة عند المواضع M_1 ، M_3 ، M_5 و تمثيل شعاع السرعة $\vec{v}$ في هذه المواضع و كذا شعاع تغير السرعة $\Delta\vec{v}$ في الموضعين M_2 ، M_4 :

(04)

$$\blacksquare v_1 = \frac{M_0 M_2}{2\tau} = \frac{4,1 \cdot 0,1}{2 \cdot 0,02} = 10,25 \text{ m/s} \quad (2.56 \text{ cm})$$

$$\blacksquare v_3 = \frac{M_2 M_4}{2\tau} = \frac{4,65 \cdot 0,1}{2 \cdot 0,02} = 11.6 \text{ m/s} \quad (2.90 \text{ cm})$$

$$\blacksquare v_5 = \frac{M_4 M_6}{2\tau} = \frac{5,6 \cdot 0,1}{2 \cdot 0,02} = 14 \text{ m/s} \quad (3.5 \text{ cm})$$

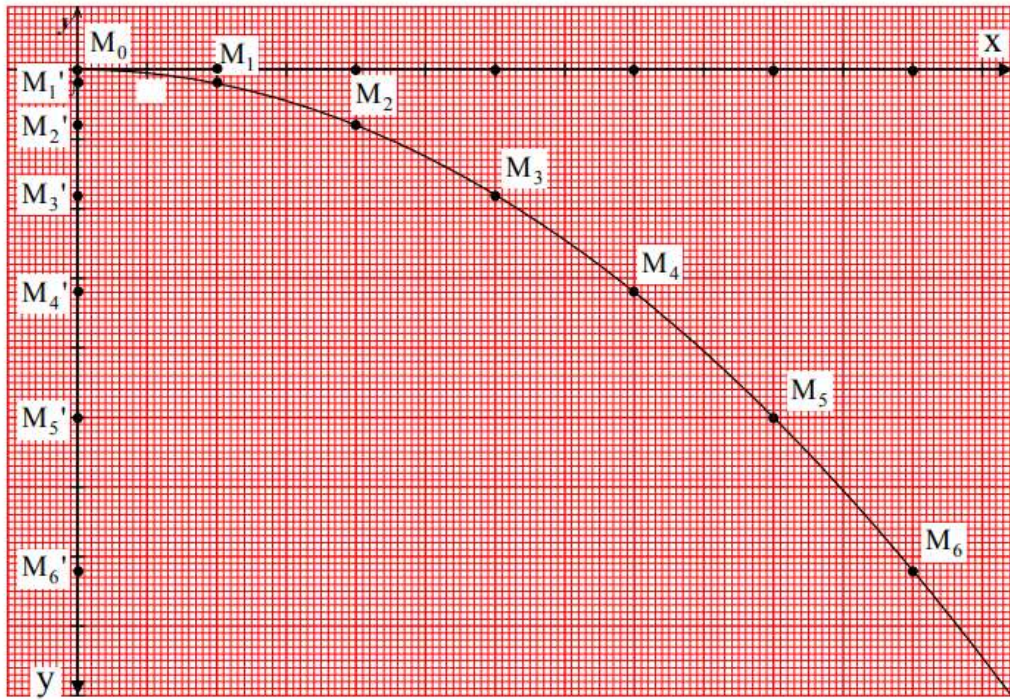


2- خصائص شعاع القوة $\vec{F}$ المؤثرة على الكرة (S) :

- اعتمادا على خصائص المتحلل 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 $M_6, M_5, M_4, M_3, M_2, M_1$ على المحورين ox, oy :



(01)

4- المقارنة بين المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور ox :

- 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 :

- 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 :

' إذا أثرت الجملة (A) على الجملة (B) ، فإن الجملة (B) تأثر أيضا وبصفة آنية على الجملة (A) . القوتان لموافقان متساويتان في الشدة متعاكستان في الاتجاه 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 .

ب- خطأ .

الصواب : لكل قوة نقطة تأثير .

ج- صحيح .

د- خطأ .

الصواب : متعاكستين في الجهة .

هـ- صحيح .

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

(01)

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

- الجواب الصحيح هو : القوتان معاكستان لجهة الحركة . (ألغى تأثير العجلة الخلفية على الطريق بسبب توقف المحرك) .

(01)

تمرين 03:

الجزء الأول

1- الكتلة المولية لـ NH_3 :

$$M(\text{NH}_3) = M(\text{N}) + 3M(\text{H})$$

$$M(\text{NH}_3) = 14 + (3 \cdot 1) = 17 \text{ g/mol}$$

(01)

2- كمية المادة في g 0.68 من NH_3 :

$$n(\text{NH}_3) = \frac{m(\text{NH}_3)}{M}$$

(01)

$$n(\text{NH}_3) = \frac{0.68}{17} = 0.04 \text{ mol}$$

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

$$n(\text{NH}_3) = \frac{V(\text{NH}_3)}{V_M}$$

(01)

$$n(\text{NH}_3) = \frac{15.68}{22.4} = 0.7 \text{ mol}$$

4- كتلة L 8.96 من NH_3 في الشرطين النظاميين :

(01)

$$\frac{m(\text{NH}_3)}{M(\text{NH}_3)} = \frac{V(\text{NH}_3)}{V_M} \rightarrow m(\text{NH}_3) = \frac{V(\text{NH}_3) \cdot M(\text{NH}_3)}{V_M}$$

$$m(\text{NH}_3) = \frac{8.96 \cdot 17}{22.4} = 6.8 \text{ g}$$

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

(01)

$$\frac{m(\text{NH}_3)}{M} = \frac{Y}{N_A} \rightarrow m(\text{NH}_3) = \frac{M \cdot Y}{N_A}$$

$$m(\text{NH}_3) = \frac{17 \cdot 3,01 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,85 \text{ g}$$

1- الكتلة المولية لحمض الخل :

$$M(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = M(\text{C}) + 3M(\text{H}) + M(\text{C}) + 2M(\text{O}) + M(\text{H})$$

$$M(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = 12 + (3 \cdot 1) + 12 + (2 \cdot 16) + 1 = 60 \text{ g/mol}$$

(01)

2- كمية المادة في mL 200 من حمض الخل :

$$n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = \frac{\rho \cdot V(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2)}{M}$$

(01)

$$n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2) = \frac{1050 \cdot 0.2}{60} = 3.5 \text{ mol}$$