



مارس 2020

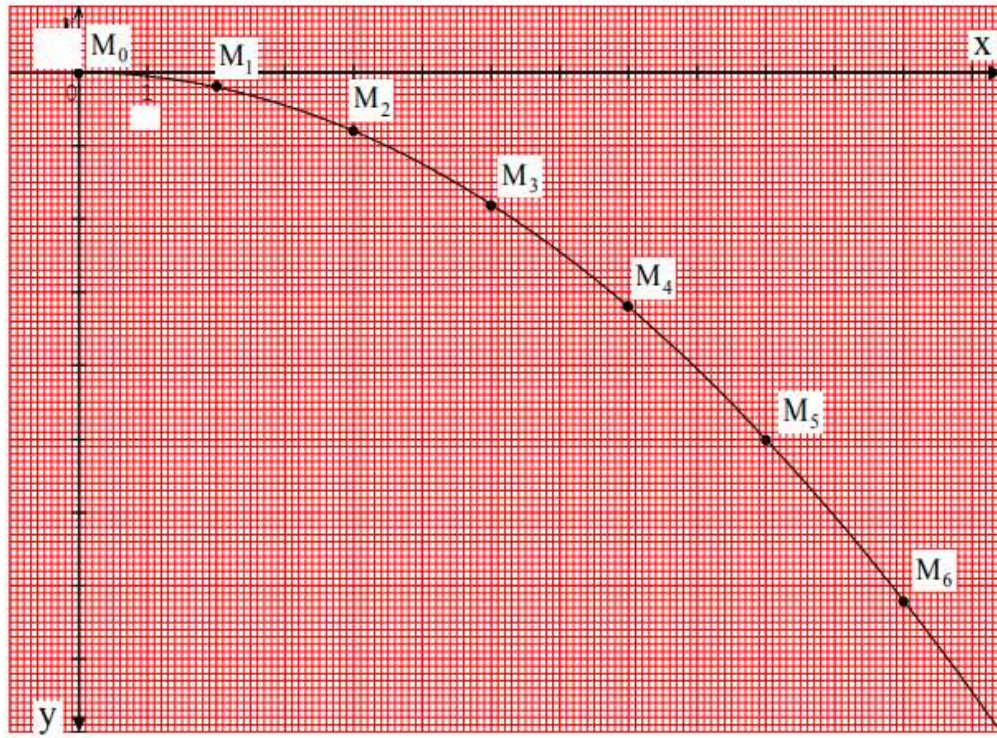
المستوى : 1 جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

المدة : 3 سا

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين 01 : 08 نقاط

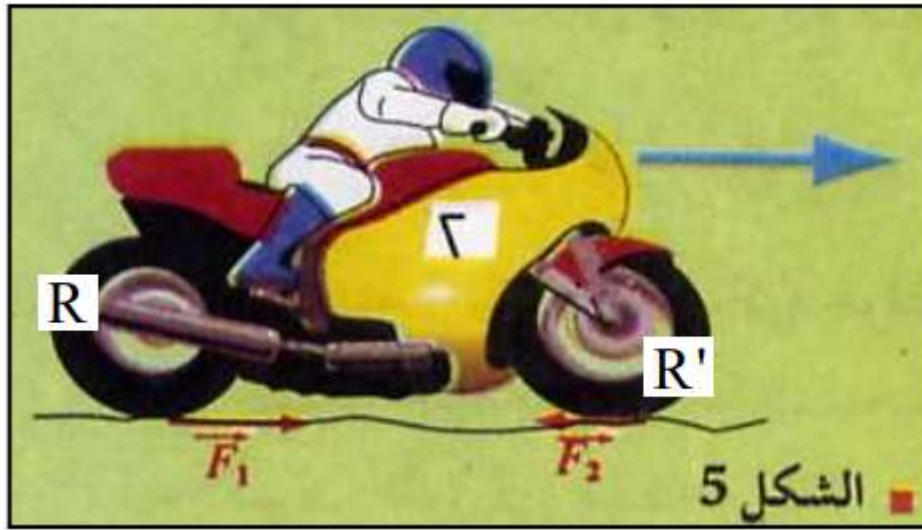
ندفع كرة صغيرة على سطح طاولة أفقية ملساء ، فنتجه نحو الحافة لتنتقل في الهواء حتى تسقط على سطح الأرض وفق مسار منحنى ، حصلنا بالتصوير المتعاقب على تسجيل للكرة بعد مغادرتها حافة الطاولة و الممثل في الوثيقة التالية ، حيث أخذت الصور في مجالات زمنية متساوية و متعاقبة  $\tau = 0.02$  s ، يعطى : سلم المسافة :  $1 \text{ cm} \rightarrow 0,1 \text{ m}$  ، 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 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  $\tau$  ، استنتج طبيعة مسقط حركة الكرة على المحور  $ox$  .
- 5- قارن المسافات المتتالية المقطوعة وفق المحور  $oy$  خلال المجالات الزمنية المتساوية و المتعاقبة  $\tau$  ، 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 المجملة  $\text{NH}_3$  .

- 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  $3,01 \cdot 10^{22}$  جزيء من النشادر .

#### الجزء الثاني :

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

- 1- أحسب كتلته المولية .
- 2- ما هي كمية المادة في 200 mL 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:

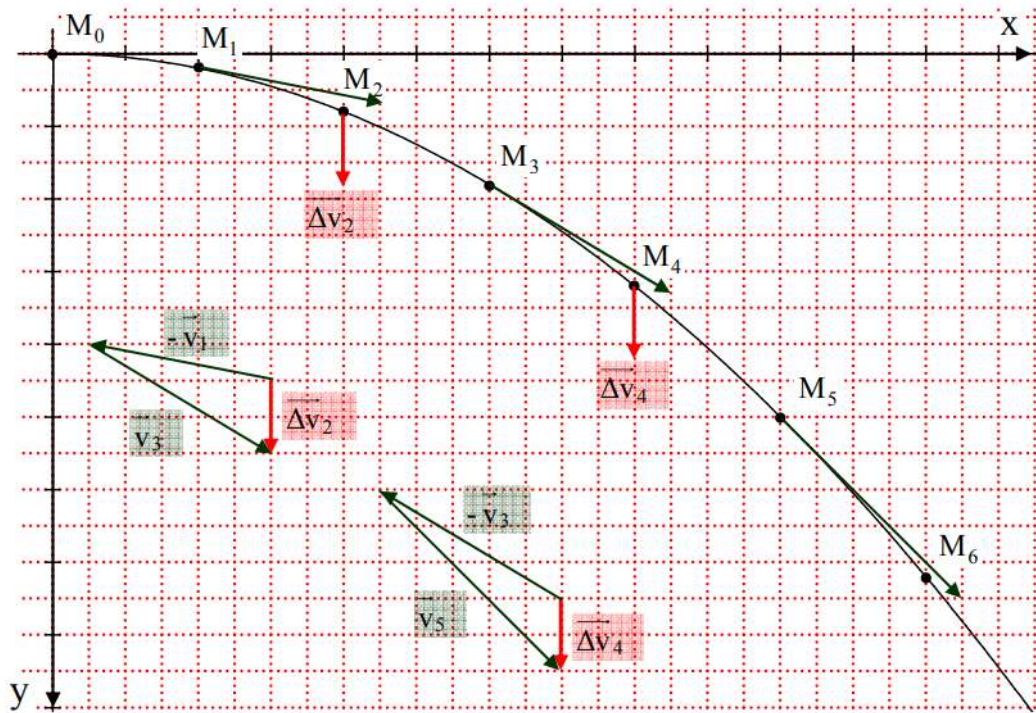
1- سرعة الكرة عند المواضع  $M_1$  ،  $M_3$  ،  $M_5$  و تمثيل شعاع السرعة  $\vec{v}$  في هذه المواضع و كذا شعاع تغير السرعة  $\Delta\vec{v}$  في الموضعين  $M_2$  ،  $M_4$  :

(04)

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

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

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

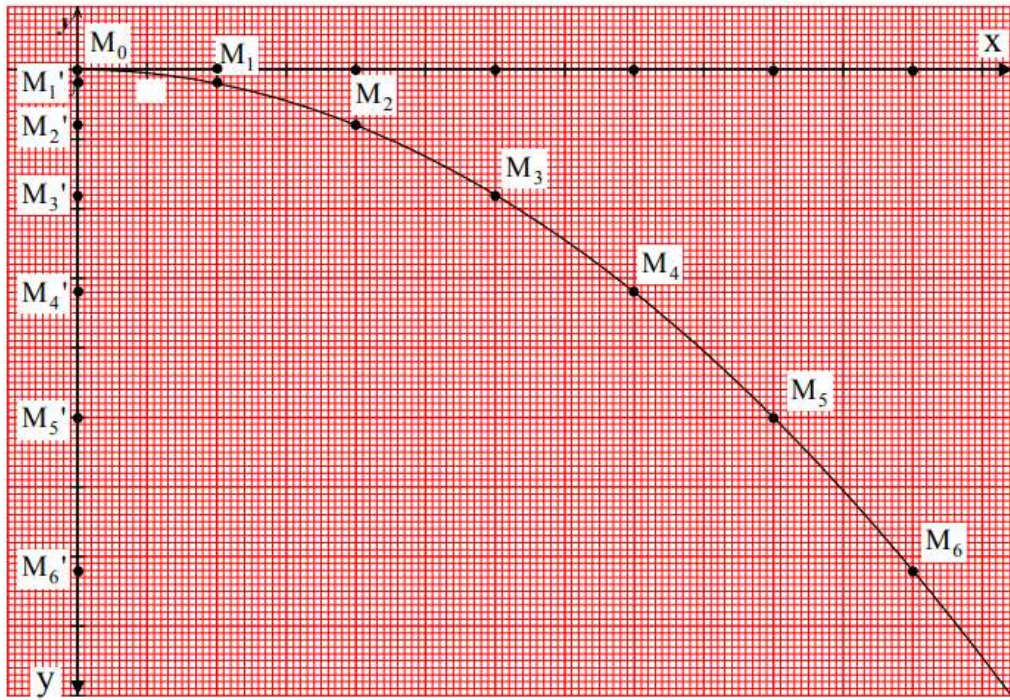


2- خصائص شعاع القوة  $\vec{F}$  المؤثرة على الكرة (S) :

- اعتمادا على خصائص 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  $M_6, M_5, M_4, M_3, M_2, M_1$  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  $\tau$  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  $\tau$  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) تَأثُر أيضا وبصفة أنية على الجملة (A) . القوتان لموافقان 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 .

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  $\text{NH}_3$  :

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

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

(01)

2- كمية المادة في 0.68 g من  $\text{NH}_3$  :

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

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

(01)

3- كمية المادة في 15.68 L من  $\text{NH}_3$  في الشرطين النظاميين :

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

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

(01)

4- كتلة 8.96 L من  $\text{NH}_3$  في الشرطين النظاميين :

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

(01)

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

5- كتلة  $3,01 \cdot 10^{22}$  جزيء من  $\text{NH}_3$  :

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

(01)

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

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 200 mL من حمض الخل :

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

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

(01)