ثانوية عبد الحق بن حمودة –عين البنيان– يوم: 2022/03/23

الشعبة : أولى علوم تجريبية . المـــــدة: 02 ساعة.

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية و الكيميائية

ملاحظة: لاتقبل القيمة بدون وحدة .

التمرين 01:

I. حمض البنزويك جسم صلب ابيض اللون صيغته الجزيئية $C_7H_{3x}O_x$ يستعمل كحافظ غذائي و يوجد في الطبيعة في بعض النباتات.

1) عبر بدلالة x عن الكتلة المولية الجزيئية M لحمض البنزويك ثم استنتج الصيغة المجملة له علما أن : $M(C_7H_{3x}O_x) = 122\ g/mol$

II. نضع في قارورة **لا يتغير حجمها** تحتوي على غاز مجهول كتلته $m = 440\ mg$ وحجمه $V = 250\ ml$ يوجد تحت ضغط $P_1 = 1\ bar$ وعند درجة حرارة $\theta_1 = 25\ °C$.

1. أوجد كمية n_1 لهذا الغاز .
2. أحسب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الغاز,واستنتج صيغته الجزيئية المجملة من بين الغازات التالية : $O_2\ ;\ C_3H_8\ ;\ H_2\ ;\ SO_2\ ;\ CH_4$.
3. أحسب عدد الجزيئات لهذا الغاز N_1.
4. انطلاقا من قانون الغاز المثالي برهن أن علاقة الحجم المولي V_M تعطى بالعلاقة: $V_M = \frac{R\,T}{P}$
5. أحسب الحجم المولي V_M لهذا الغاز عند الشرطين السابقين من الضغط ودرجة الحرارة $(T_1; P_1)$.
6. نخرج من هذه القارورة كمية من هذا الغاز فيصبح الضغط في القارورة $P_2 = 600\ mmhg$ دون تغيير في درجة الحرارة .

أ) أحسب كمية المادة n_1 للغاز المتبقي في القارورة .

ب)استنتج الكتلة m_2 للغاز المتبقي في القارورة .

7. نعرض الغاز السابق الى درجة حرارة $\theta_2 = 50°C$.

كم يصبح الضغط الجديد داخل القارورة؟ علل إجابتك بالحساب .

المعـــطيـات:

ثابت الغازات المثالية: $R = 8,31\ \left(\frac{Pa\ .\ m^3}{mol\ .\ K}\right)$,عدد أفوقادرو $N_A = 6,023 \times 10^{23}$

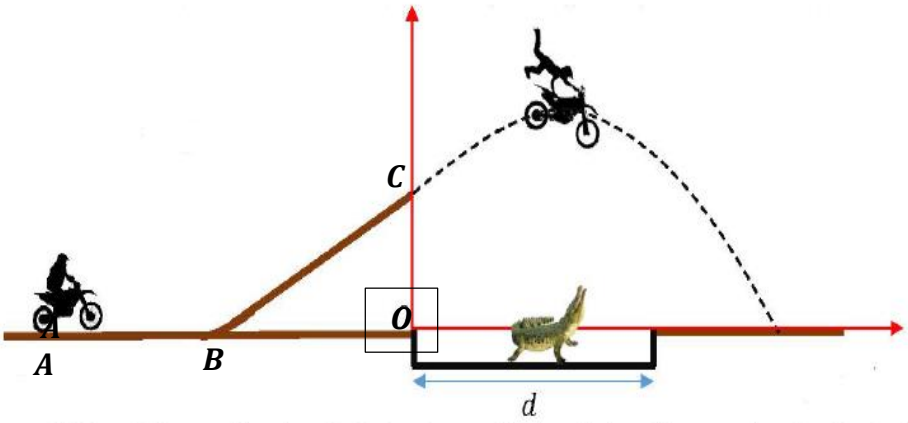
$M(H) = 1\ g/mol\ ;\ M(C) = 12\ g/mol\ ;\ M(O) = 16\ g/mol\ ;\ ;\ M(S) = 32\ g/mol$

$1\ l = 10^3\ ml\ ,\ 1\ m^3 = 10^3\ l\ ,\ 1\ atm = 760\ mmhg\ ,$

التمرين 02:

يعتبر القفز على الخنادق بواسطة الدراجات النارية أحد التحديات التي تواجه المجازفين ,و إن التغلب على هذه التحديات يتطلب التعرف على بعض الشروط التي يجب توفرها لتحقيق هذا التحدي .

يمثل الشكل – 01 – المسار الذي يسلكه الدراج حيث يتكون مسلك المجازفة من جزأين مستقيمين المستوي الأفقي AB ,و المستوي BC المائل عن الأفق بزاوية $\alpha = 10°$.



الخندق

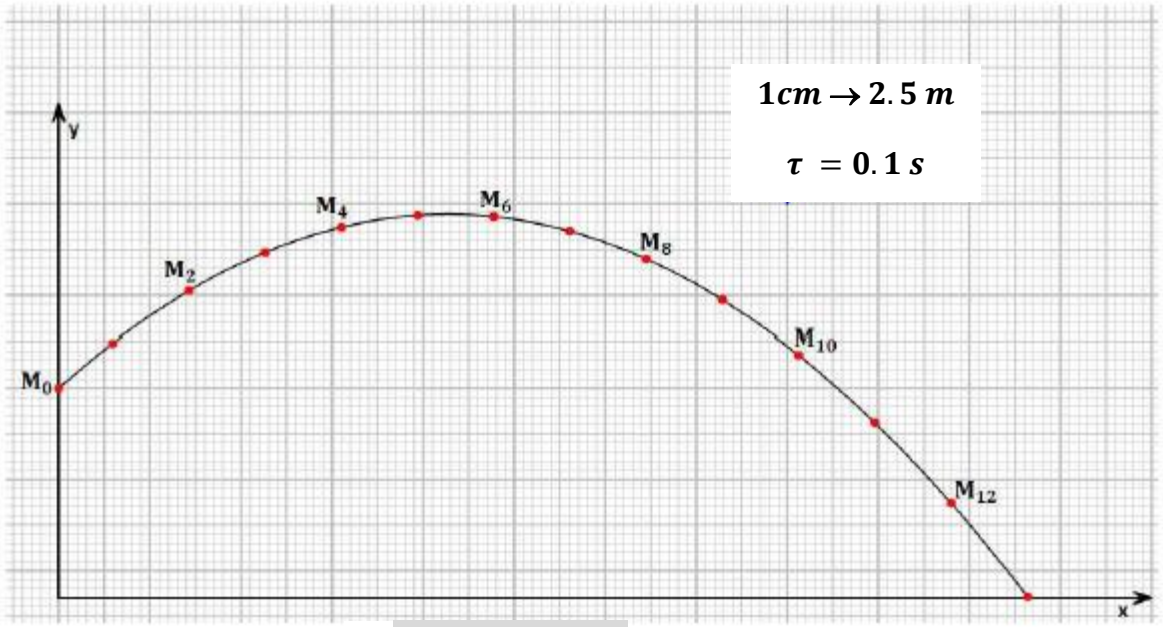
يمثل الشكل – 02 – على الوثيقة المرفقة المواضع المتتالية لحركة الدراج خلال فواصل زمنية متعاقبة و متساوية على المحورين ox و oy من الموضع C إلى غاية وصوله إلى سطح الأرض.

1. أحسب السرعة اللحظية للجسم في الموضع M_2. M_4. M_8 و M_{10} .
2. ثم مثلها باستعمال سلم السرعات على الرسم: $1cm \rightarrow 15\ m/s$.
3. مثل أشعة تغير السرعة اللحظية للجسم في الموضع M_3 و M_9 ,ماذا تستنتج .
   (مع تبيان طريقة التمثيل علة الرسم) .
4. ماهي طبيعة الحركة وفق المحورين ox و oy مع التعليل .
5. بالإعتماد على التصوير المتعاقب أحسب أعلى ارتفاع H يصله الدراج عن سطح الأرض .
6. هل يتجاوز الدراج الخندق علما أن طول الخندق $d = 40\ m$ ؟ علل إجابتك.
7. جد حل من الحلول لكي يتفادى الدراج السقوط في الخندق .

انتهى الموضوع

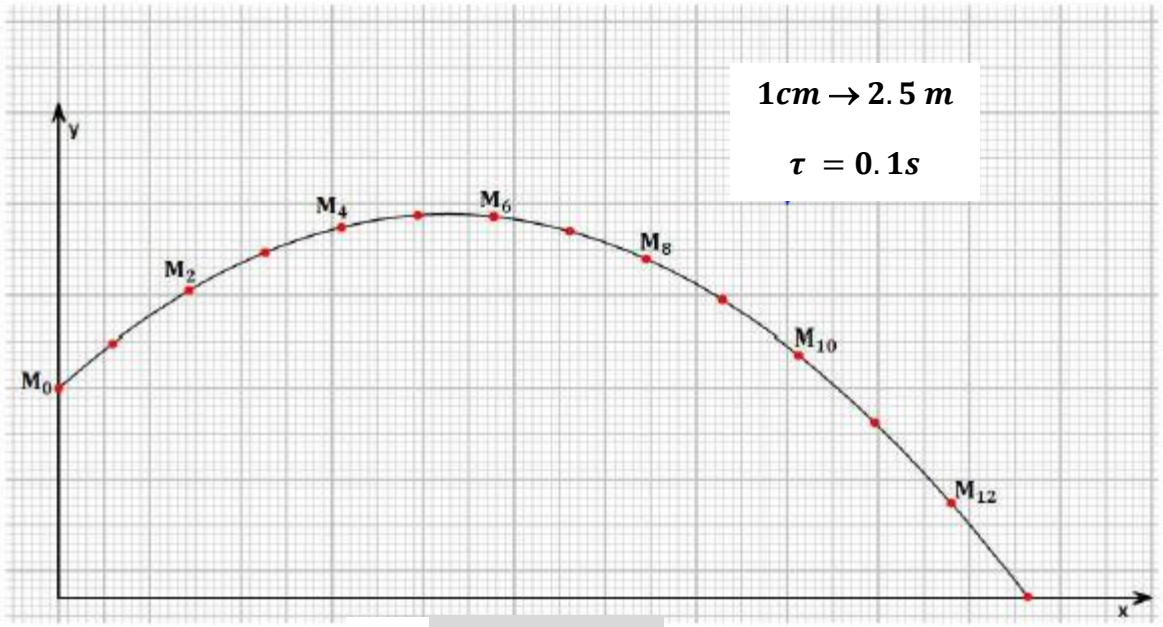
لكي تنجح يجب على رغبتك في النجاح
أن تفوق خوفك من الفشل

الإسم و اللقب :..... القسم : ..... الفوج: .....



الشكل -02-

الإسم و اللقب :..... القسم : ..... الفوج: .....



الشكل -02-

تصحيح إختبار الفصل الثاني في مادةالعلوم الفيزيائية و الكيميائية

التمرين 01:

I.

1) التعبير بدلالة x عن الكتلة المولية الجزيئية M لحمض البنزويك.

$$M(C_7H_{3x}O_x) = 7M(C) + 3xM(H) + xM(O) = 122$$
$$7 \times 12 + 3x \times 1 + x \times 16 = 122$$
$$19x = 38 \Rightarrow x = 2$$

استنتاج الصيغة المجملة له : $C_7H_6O_2$

II.

1. إيجاد كمية n_1 لهذا الغاز.

$$T_1(K) = \theta_1 C^\circ + 273$$
$$T_1(K) = 25 + 273 = 298\ K$$
$$V = 250\ ml = 250 \times 10^{-6} m^3$$
$$P_1 = 10^5 Pa$$
$$m_1 = 0.44\ g$$

$$P_1V = n_1 R\, T_1$$
$$n_1 = \frac{P_1V}{R\,T} = \frac{10^5 \times 250 \times 10^{-6}}{8.31 \times 298}$$

$$n_1 = 0.01\ mol$$

2. حساب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الغاز.

$$n_1 = \frac{m_1}{M} \Rightarrow M = \frac{m_1}{n_1} = \frac{0.44}{0.01} \Rightarrow M = 44\ g/mol$$

استنتاج صيغته الجزيئية المجملة.

هو: C_3H_8 لأن: $M(C_3H_8) = 44\ g/mol$

3. حساب عدد الجزيئات لهذا الغاز N_1.

$$n_1 = \frac{N_1}{N_A} \Rightarrow N_1 = n_1 \times N_A = 0.01 \times 6.023 \times 10^{23} \Rightarrow N_1 = 6.023 \times 10^{21}$$ جزيء

4. برهان أن علاقة الحجم المولي V_M تعطى بالعلاقة: $V_M = \frac{R\,T}{P}$

لدينا قانون الغاز المثالي : $P_1V = n_1 R\, T_1$

ولدينا الحجم المولي V_M هو حجم $1\ mol$ إذن : $PV_M = R\,T$ ومنه: $V_M = \frac{R\,T}{P}$

5. حساب الحجم المولي V_M لهذا الغاز عند الشرطين السابقين من الضغط ودرجة الحرارة $(T_1; P_1)$.

$$V_M = \frac{R\,T}{P} = \frac{8.31 \times 298}{10^5} = 0.02476\ m^3/mol \Rightarrow V_M = 24.76\ l/mol$$

.6

أ) أحسب كمية المادة n_1 للغاز المتبقي في القارورة .

$$P_1 = \frac{600\ mmhg}{760} = 0.79\ atm = 0.79 \times 1.013 \times 10^5 \Rightarrow P_1 = 7.99 \times 10^5\ Pa$$

$$P_2V = n_2R\,T_1 \Rightarrow \mathrm{n}_2 = \frac{P_2V}{R\,T_1} = \frac{7.99 \times 10^5 \times 250 \times 10^{-6}}{8.31 \times 298} \Rightarrow \mathrm{n}_2 = 8.1 \times 10^{-3} mol$$

ب)استنتج الكتلة m_2 للغاز المتبقي في القارورة .

$$n_2 = \frac{m_2}{M} \Rightarrow m_2 = n_2 \times M = 8.1 \times 10^{-3} \times 44 \Rightarrow m_2 = 0.36\ g$$ سلطان

.7 حساب الضغط الجديد داخل القارورة.

$$P_3V = n_1R\,T_3 \qquad T_1(K) = \theta_1 C^\circ + 273$$

$$T_2(K) = 50 + 273 = 323\ K$$

$$P_3 = \frac{n_1R\,T_3}{V} = \frac{0.01 \times 8.31 \times 323}{250 \times 10^{-6}} \Rightarrow P_3 = 1.07 \times 10^5 Pa$$

التمرين 02:

1. حساب السرعة اللحظية للجسم في الموضع M_2 . M_4 . M_8 و M_{10} .

$\vartheta_2 = \frac{M_1M_3}{2\tau} = \frac{2.3 \times 2.5}{2 \times 0,1} = 28.75\ m/s$	$\vartheta_8 = \frac{M_7M_9}{2\tau} = \frac{2.1 \times 2.5}{2 \times 0,1} = 26.25\ m/s$
$\vartheta_4 = \frac{M_3M_5}{2\tau} = \frac{2 \times 2.5}{2 \times 0,1} = 25\ m/s$	$\vartheta_{10} = \frac{M_9M_{11}}{2\tau} = \frac{2.5 \times 2.5}{2 \times 0,1} = 31.25\ m/s$

2. تمثيل $\vec{v}_2$ ، $\vec{v}_4$ ، $\vec{v}_8$ ، $\vec{v}_{10}$ على الرسم باستعمال سلم السرعات: $1cm \rightarrow 15\ m/s$.

$1\ cm \rightarrow 15\ m/s$ $x_2 \rightarrow 28.75\ m/s$ $x_2 = \frac{28.75 \times 1}{15} = 1.9\ cm$ $x_2 = 1.9cm$	$1\ cm \rightarrow 15\ m/s$ $x_8 \rightarrow 26.25\ m/s$ $x_8 = \frac{26.25 \times 1}{15} = 1.8\ cm$ $x_8 = 1.8cm$
$1\ cm \rightarrow 15\ m/s$ $x_4 \rightarrow 25\ m/s$ $x_4 = \frac{25 \times 1}{15} = 1.7\ cm$ $x_4 = 1.7cm$	$1\ cm \rightarrow 15\ m/s$ $x_{10} \rightarrow 31.25\ m/s$ $x_{10} = \frac{31.25 \times 1}{15} = 2.1\ cm$ $x_{10} = 2.1cm$

3. تمثيل أشعة تغير السرعة اللحظية $\overrightarrow{\Delta v_9}, \overrightarrow{\Delta v_3}$.

$$\overrightarrow{\Delta v_3} = \vec{v}_4 - \vec{v}_2 \quad , \quad \overrightarrow{\Delta v_9} = \vec{v}_{10} - \vec{v}_8$$

4. طبيعة الحركة وفق :

المحور ox : المسافات متساوية خلال مجالات زمنية متساوية إذن :هي حركة مستقيمة منتظمة.

المحور oy :

مرحلة الصعود :

المسافات تتناقص خلال مجالات زمنية متساوية إذن :هي حركة مستقيمة متباطئة .

مرحلة النزول:

المسافات تتزايد خلال مجالات زمنية متساوية إذن :هي حركة مستقيمة متسارعة .

5. أعلى ارتفاع H يصله الدراج عن سطح الأرض .

$$H = \frac{4.8\ cm \times 2.5\ m}{1\ cm} \Rightarrow \boldsymbol{H = 12\ m}$$

6. لا يتجاوز الدراج الخندق.

التعليل: نحسب المدى :

$$D = \frac{12.3\ cm \times 2.5\ m}{1\ cm} \Rightarrow \boldsymbol{D = 30.75\ m < 40\ m}$$

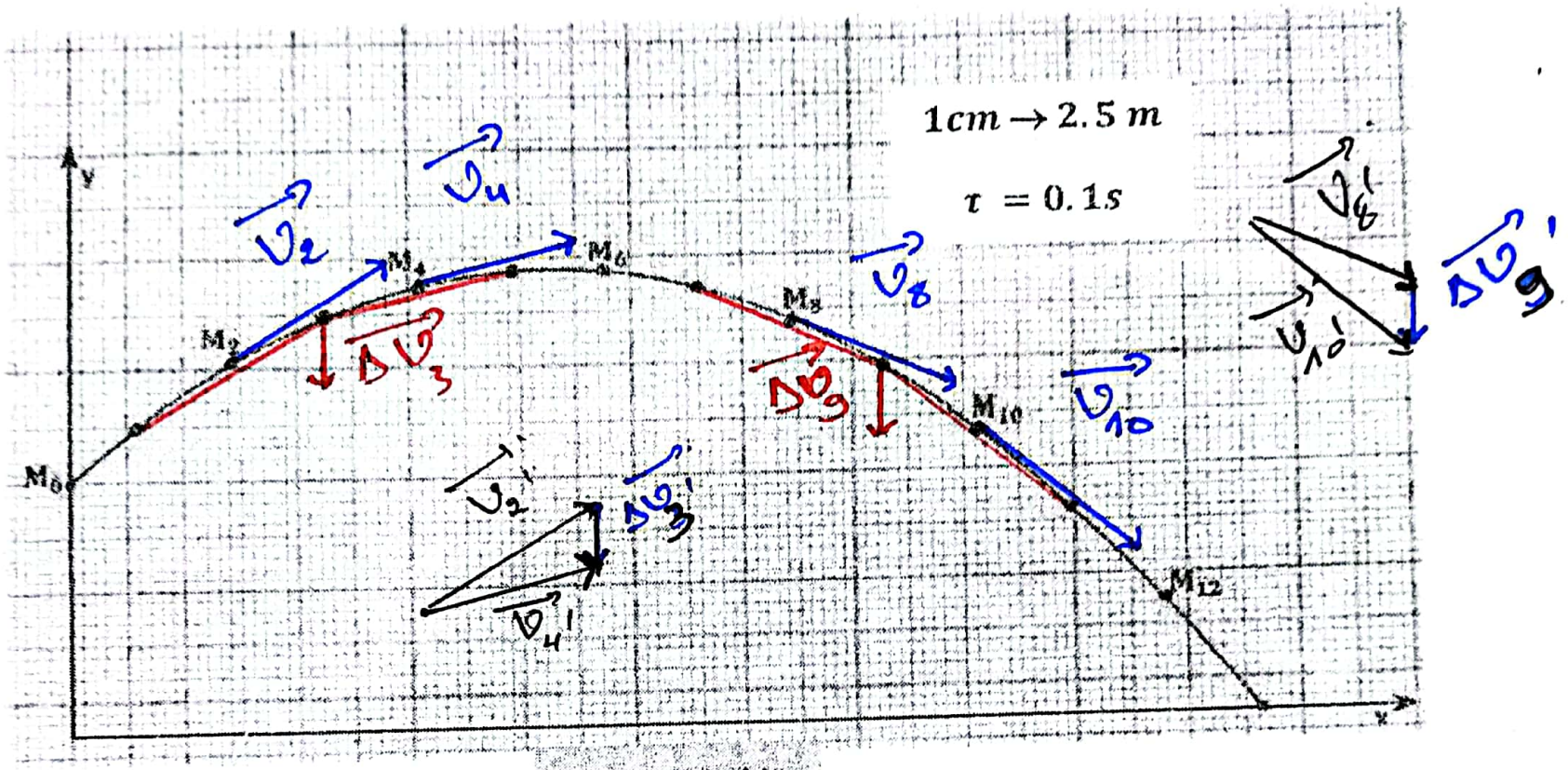
$$\boldsymbol{D < d}$$

ومنه الدراج يسقط في الخندق.

7. حل من الحلول لكي يتفادى الدراج السقوط في الخندق .

السرعة التي ينطلق بها من النقطة A تكون أكبر من السرعة التي انطلق بها من قبل.

الإسم و اللقب : ..... القسم : ..... الفوج: .....



الشكل -02-

Scanné avec CamScanner