

## اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والكيميائية

ملاحظة: لا تقبل القيمة بدون وحدة.

التمرين 01:

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

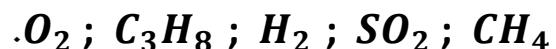
1) عبر بدلالة  $x$  عن الكتلة المولية الجزيئية  $M$  لحمض البنزويك ثم استنتاج الصيغة المجملة له علما

$$M(C_7H_{3x}O_x) = 122 \text{ g/mol}$$

II. نضع في قارورة لا يتغير حجمها تحتوي على غاز مجهول كتلته  $m = 440 \text{ mg}$  وكتلته  $P_1 = 1 \text{ bar}$  وحجمه  $V = 250 \text{ ml}$  يوجد تحت ضغط  $T_1 = 25^\circ\text{C}$  وعند درجة حرارة  $25^\circ\text{C}$ .

1. أوجد كمية  $n_1$  لهذا الغاز.

2. أحسب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الغاز، واستنتاج صيغته الجزيئية المجملة من بين الغازات التالية:



3. أحسب عدد الجزيئات لهذا الغاز  $N_1$ .

4. انطلاقاً من قانون الغاز المثالي برهن أن علاقة الحجم المولي  $V_M$  تعطى بالعلاقة:

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  $P_2 = 600 \text{ mmhg}$  دون تغيير في درجة الحرارة.

أ) أحسب كمية المادة  $n_1$  للغاز المتبقى في القارورة.

ب) استنتاج الكتلة  $m_2$  للغاز المتبقى في القارورة.

7. نعرض الغاز السابق إلى درجة حرارة  $T_2 = 50^\circ\text{C}$ .

كم يصبح الضغط الجديد داخل القارورة؟ علل إجابتك بالحساب.

المعطيات:

$$N_A = 6,023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \quad R = 8,31 \left( \frac{\text{Pa} \cdot \text{m}^3}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right) \quad \text{ثابت الغازات المثالية:}$$

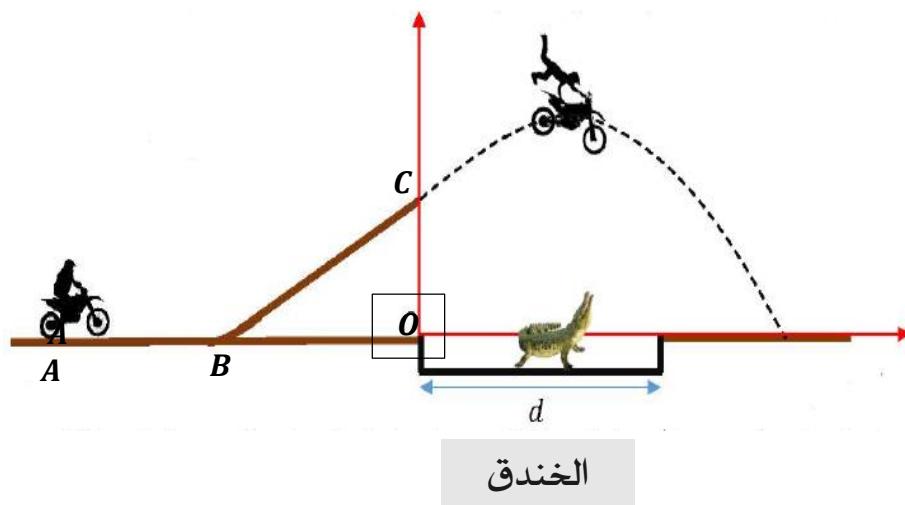
$$M(H) = 1 \text{ g/mol} ; M(C) = 12 \text{ g/mol} ; M(O) = 16 \text{ g/mol} ; M(S) = 32 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ l} = 10^3 \text{ ml} , \quad 1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ l} , \quad 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmhg} ,$$

## التمرين 02:

يعتبر القفز على الخنادق بواسطة الدراجات النارية أحد التحديات التي تواجه المجازفين، وإن 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  $AB$ ، والمستوي  $BC$  المائل عن الأفق بزاوية  $\alpha = 10^\circ$ .

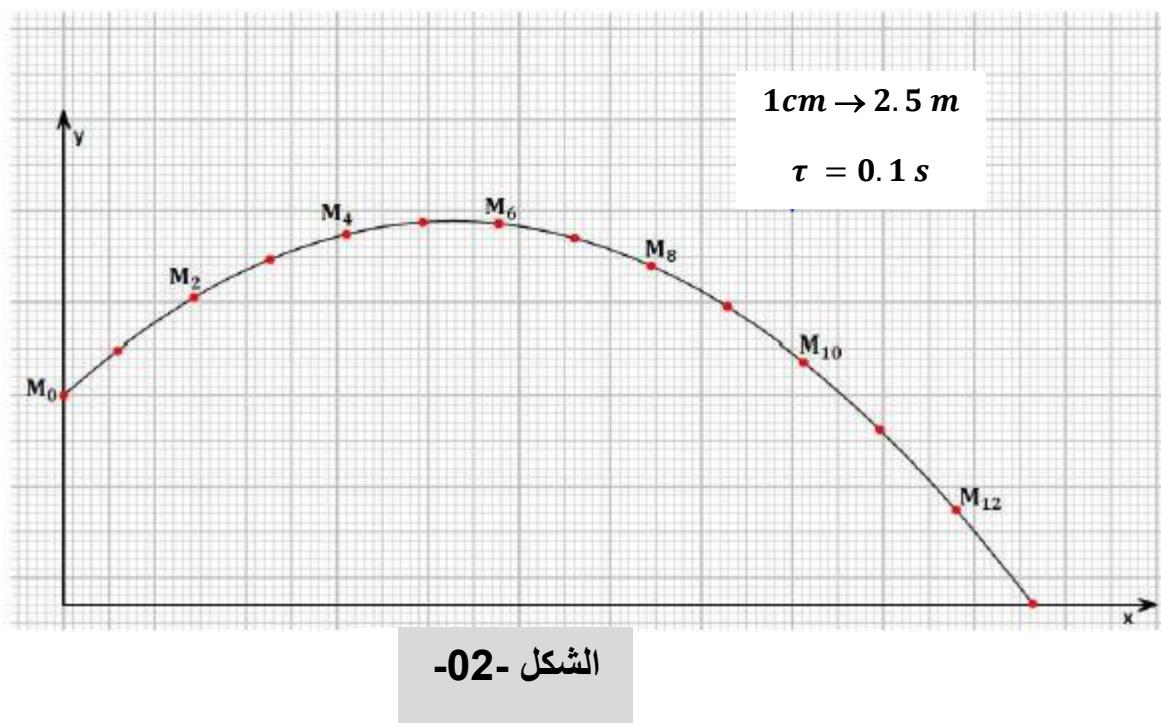
يمثل الشكل - 02 - على الوثيقة المرفقة المواقع المتتالية لحركة الدراج خلال فواصل زمنية متعاقبة ومتقاربة على المحورين  $0x$  و  $0y$  من الموضع  $C$  إلى غاية وصوله إلى سطح الأرض.

1. أحسب السرعة اللحظية للجسم في الموضع  $M_1$  .  $M_{10} . M_8 . M_4 . M_2$  .
2. ثم مثلها باستعمال سلم السرعات على الرسم .  $1\text{cm} \rightarrow 15\text{ m/s}$
3. مثل أشعة تغير السرعة اللحظية للجسم في الموضع  $M_3$  و  $M_9$  ، مادا تستنتج . (مع تبيان طريقة التمثيل على الرسم) .
4. ما هي طبيعة الحركة وفق المحورين  $0x$  و  $0y$  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  $d = 40\text{ m}$  ؟ 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 ولقب: ..... الفوج: ..... القسم: .....



الإسم ولقب: ..... الفوج: ..... القسم: .....

