

تصنع ماسورة مدفع زاوية  $\alpha = 15^\circ$  مع الأفق . تنطلق من فوهة الماسورة قذيفة بسرعة  $v_0 = 100 \text{ m/s}$  . نعتبر القذيفة نقطة مادية ونأخذ  $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$  .

1. أوجد معادلة مسار القذيفة في الفضاء .
2. احسب بعد نقطة سقوط القذيفة عن فوهة المدفع (نهمل ارتفاع الفوهة عن مستوى الأرض الأفقي) .
3. ما هو أقصى ارتفاع تبلغه القذيفة عن مستوى الأرض ؟
4. تقترب دبابة في اتجاه هذا المدفع بحركة مستقيمة منتظمة سرعتها  $10 \text{ m/s}$  .  
 أ) أوجد الزمن الذي تستغرقه القذيفة ، منذ لحظة انطلاقها من المدفع ، حتى لحظة الانفجار على الدبابة .  
 ب) عند لحظة انطلاق القذيفة ، على أي بعد من المدفع يجب أن تكون الدبابة حتى تصيبها ؟  
 ت) أحسب قيمة السرعة التي تصطدم بها القذيفة مع الدبابة ، والزاوية التي يصنعها شعاع هذه السرعة مع الشاقول .

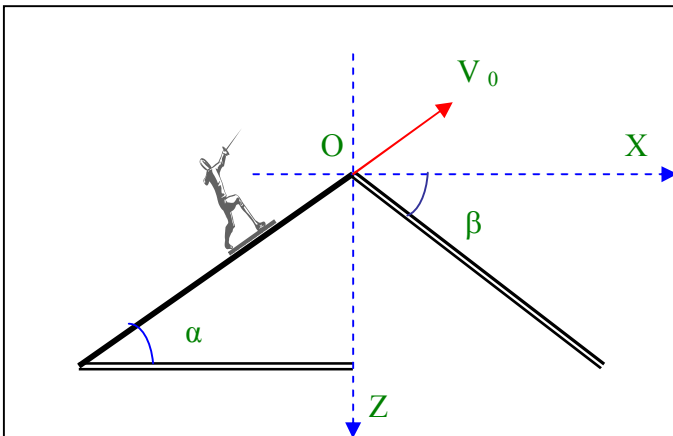
## التمرين الثاني :

تحلق طائرة حربية أفقيا على ارتفاع  $2,7 \text{ م}$  من سطح الأرض ، بسرعة ثابتة قيمتها  $460,8 \text{ kmh}^{-1}$  . أثناء تحليق الطائرة يترك قائدها قنبلة لتسقط بكل حرية في الفضاء .  $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$  .

1. بعد إيجاد معادلة مسار القنبلة في الفضاء ، أحسب على الأرض البعد بين نقطة سقوطها والشاقول المار بنقطة انطلاقها .
2. أحسب الفاصل الزمني بين لحظة انطلاق القنبلة من الطائرة ولحظة ملامستها للأرض . ما هي المسافة التي تقطعها الطائرة بين هاتين اللحظتين ؟ علما أنها واصلت تحليقها بنفس النمط قبل انطلاق القنبلة .
3. أحسب قيمة السرعة التي تصطدم بها القنبلة مع سطح الأرض . والزاوية التي تصنعها مع الشاقول .
4. إذا كانت دبابة تتحرك مع خط مواز لمسار الطائرة ، وفي نفس اتجاه حركتها بسرعة ثابتة قيمتها  $V = 12,5 \text{ m/s}$  ، المطلوب على أية مسافة من الدبابة يجب على قائد الطائرة أن يلقي القنبلة حتى يصيبها ؟

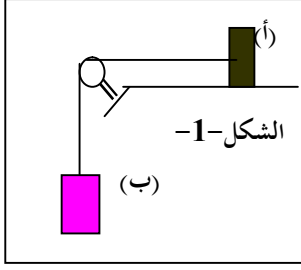
## التمرين الثالث :

يصعد متزحلق مستويا مائلا يميل عن الأفق بزاوية  $\alpha = 40^\circ$  فتبلغ سرعته عند قمة هذا المستوي  $V_0 = 12 \text{ m/s}$  . ويصادف في نهاية المستوي المائل عند النقطة (O) مستويا مائلا آخر يميل على الأفق بزاوية  $\beta = 45^\circ$  فيقفز عند النقطة (O) ليسقط في النقطة (C) بإهمال مقاومة الهواء .



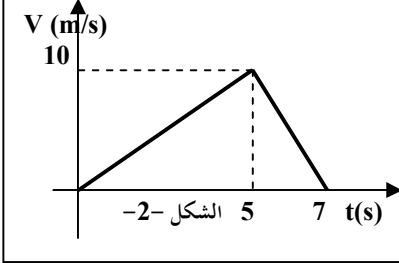
- عين طبيعة مسار المتزحلق بعد مغادرته النقطة (O) .
- عين احداثي النقطة (C) في معلم متعامد ومتجانس .
- أحسب الطول  $\overline{OC}$  .
- أحسب مدة القفز .

## التمرين الرابع : (بكالوريا 2000)



يتصل جسمان (A) و (B) كتلتاهما  $m_1$  ،  $m_2$  ، بواسطة خيط مهملة الكتلة وعدم الامتطاط يمر على محز بكرة مهملة الكتلة وقابلة للدوران حول محورها أفقي الثابت بدون احتكاك ( الشكل-1-1 ) .

ينزلق الجسم (A) على مستوى أفقي بوجود قوة احتكاك ثابتة في الشدة ومعاكسة لجهة الحركة، تنطلق الجملة من السكون وبعد 5 ثوان من بداية الحركة ينقطع الخيط الذي يربط الجسمين. يمثل الشكلان (2) و (3) مخططي السرعة للجسمين :



1. أنسب لكل جسم مخطط سرعته مع التعليل .

2. استنتج تسارع كل من الجسمين قبل وبعد انقطاع الخيط .

3. أوجد نظريا تسارع كل من الجسمين قبل وبعد انقطاع الخيط .

4. استنتج قيمة كل من الكتلتين  $m_1$  و  $m_2$  ، علما أن شدة قوة

$$\text{الاحتكاك } \vec{f} = 0,8 \text{ N} \text{ وتعطى } \vec{g} = 9,8 \text{ m/s}^2 .$$

## التمرين الخامس: (بكالوريا 98 ع د)

نعتبر في كل طور أن القوة المقاومة ثابتة وموازية للطريق ومعاكسة لجهة الحركة .

يتحرك جسم كتلته  $m = 100 \text{ kg}$  ، حركة انسحابية على طريق مستقيم وأفقي

تحت تأثير قوة شدتها  $\|\vec{F}\| = 500 \text{ N}$  ، ( إضافة إلى قوة مقاومة  $\vec{f}$  ) وحاملها

مواز للطريق يبين الشكل المقابل مخطط السرعة خلال أطوار الحركة :

— استعن بالمخطط لإيجاد :

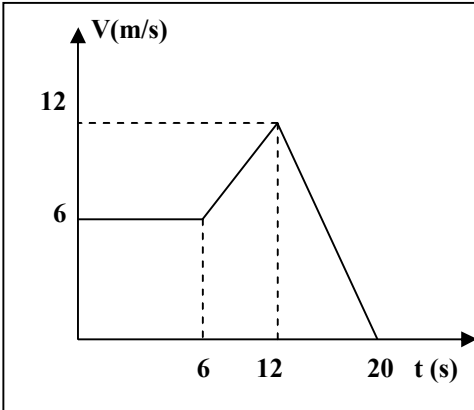
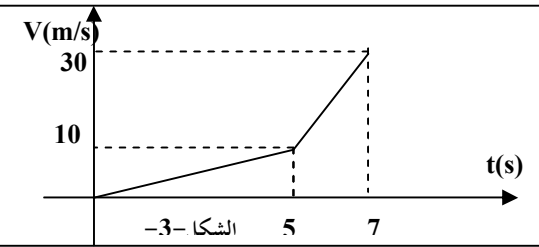
1. أ- عدد الأطوار .

ب- طبيعة الحركة في كل طور .

2. شدة القوة المقاومة  $\|\vec{f}\|$  في كل طور .

3. المعادلة الزمنية للحركة خلال الطورين الأول والثاني .

إذا اعتبرنا مبدأ الأزمنة بداية الطور الأول ومبدأ الفواصل نقطة بداية هذا الطور .



الأستاذ: عجيل