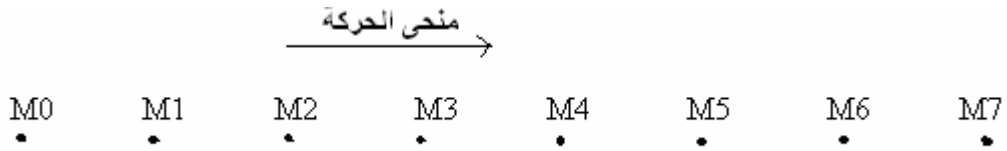


### تمرين 1

قطع متسابق مسافة  $d$  بين مدينتين  $A$  و  $B$  ذهابا بسرعة متوسطة  $V_1$  وإيابا بسرعة متوسطة  $V_2$ . أوجد تعبير السرعة المتوسطة  $V$  عندما يقطع كل المسافة بين المدينتين ذهابا وإيابا، بدلالة  $V_1$  و  $V_2$ .  
أحسب هذه السرعة. نعطي  $V_1 = 30 \text{ km/h}$  و  $V_2 = 20 \text{ km/h}$ .

### تمرين 2

نسجل حركة نقطة  $M$  لحامل ذاتي (المفجر) على منضدة أفقية، المدة التي تفصل بين نقطتين متتاليتين هي  $\tau = 60 \text{ ms}$ . فنحصل على التسجيل التالي بالسلم الحقيقي:



- 1 - ما هي طبيعة مسار النقطة  $M$  ؟
- 2 - مثل متجهات السرعات في المواضع التالية  $M_2$  و  $M_5$ . السلم  $4 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ m/s}$ .
- 3 - ماهي طبيعة حركة النقطة  $M$  ؟
- 4 - اكتب المعادلة الزمنية لحركة النقطة  $M$  باختيار معلم الزمن الحظة التي شغلت فيها النقطة  $M$  الموضع  $M_4$ .

### تمرين 3

نعتبر سيارتين  $(A)$  و  $(B)$  في حركة منتظمة في نفس المنحنى على جزء مستقيمي من طريق سيار. حيث  $v_A = 72 \text{ km/h}$  و  $v_B = 108 \text{ km/h}$ .  
في اللحظة  $t=0$ ، أصل التواريخ، توجد السيارة  $(B)$  على بعد  $300 \text{ m}$  وراء السيارة  $(A)$ .  
نختار الموضع  $O$  للسيارة  $A$  في اللحظة  $t=0$  أصلا للأفاصل.  
1 - احسب  $v_A$  و  $v_B$  بالوحدة  $\text{m/s}$ .  
2 - حدد تاريخ وموضع التحاق السيارة  $B$  بالسيارة  $A$ .

### تمرين 4

- تحرك سيارتان  $A$  و  $B$  على طريق مستقيمي. المعادلة الزمنية لكل سيارة هي:
- $$x_B = -3t + 4 \quad \text{و} \quad x_A = 2t - 2$$
- بالمتري  $t$  بالثانية.
- 1 - صف حركتي  $A$  و  $B$ .
  - 2 - أحسب السرعة  $V_A$  اللحظية للسيارة  $A$  و  $V_B$  السرعة اللحظية للسيارة  $B$ .
  - 3 - أحسب أفضول نقطة تجاوز سيارة لأخرى.
  - 4 - في أي لحظة تكون المسافة بينهما  $2 \text{ m}$  ؟
  - 5 - مثل على نفس المعلم الدالتين الزميتين  $x_A = f(t)$  و  $x_B = g(t)$  تم أستنتج مبيانيا أفضول نقطة التجاوز.

### تمرين 5

يدور قمر اصطناعي حول الأرض على مسار دائري شعاعه  $r = 6900 \text{ km}$  ومركزه يطابق مركز الأرض ويوجد في مستوى خط الاستواء. نعتبر الأرض ثابتة ولها تماثل كروي شعاعها  $R = 6400 \text{ km}$  وشدة مجال الثقالة على سطح الأرض  $g_0 = 10 \text{ N/kg}$ .  
السرعة اللحظية التي يدور بها القمر الاصطناعي حول الأرض ثابتة وتساوي  $V = 7,70 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

- 1 - ما هو الجسم المرجعي الذي يمكن اختياره لدراسة حركة القمر الاصطناعي
- 2 - ما هي طبيعة حركة القمر الاصطناعي حول الأرض في الجسم المرجعي الذي اخترته ؟ علل الجواب
- 3 - أحسب السرعة الزاوية لحركة القمر الاصطناعي حول الأرض. واستنتج دور الحركة واحسب قيمتها

### تمرين 6

في المرجع المركزي الأرضي، تنجز الأرض دورة كاملة حول المحور الذي يمر من قطبيها خلال  $23 \text{ h } 56 \text{ min}$  ونعطي شعاع الأرض  $R = 6380 \text{ km}$ . أحسب في هذا المرجع:

- 1 - السرعة الزاوية للأرض ب  $\text{rad/s}$ .
- 2 - تردد حركتها حول المحور الذي يمر من قطبيها.
- 3 - السرعة اللحظية  $V$  لنقطة توجد على سطح الأرض في المواضع التالية:

أ - على خط الاستواء  
ب - على خط عرض  $\lambda = 60^\circ$