

تمارين حول الحركة  
الجدع المشترك علمي 2006-2007

**تمرين 1**

- أجب بخطأ أو صحيح وعلل الجواب إذا كان ممكنا .
- \* تتعلق السرعة المتوسطة بالجسم المرجعي غير أن سرعتها اللحظية لا تتعلق بالجسم المرجعي المختار .
  - \* يتعلق شكل مسار نقطة من جسم متحرك بالجسم المرجعي .
  - \* عند نفس اللحظة ، لجميع نقط جسم في إزاحة ، نفس السرعة اللحظية .
  - \* تبقى متجهة السرعة  $\vec{V}$  ثابتة لجسم صلب في إزاحة مستقيمة .
  - \* تبقى متجهة السرعة  $\vec{V}$  ثابتة لجسم صلب في حركة دائرية .
- عبر عن السرعات التالية بالوحدة  $m/s$  :
- $90km/h, 18m/min, 7, 2km/h$

**تمرين 2**

- من خلال المعطيات التالية بالنسبة لمتجهة السرعة  $\vec{V}$  :
- الاتجاه أفقي
  - المنظم  $V=10m/s$
  - السلم :  $1cm \leftrightarrow 5m/s$
- هل يمكن تمثيل متجهة السرعة  $\vec{V}$  ؟

**تمرين 3**

- أجاب تلميذ على سؤال في تمرين الفيزياء حيث كتب على ورقة تحريره :
- $\vec{V}=2m/s$

- 1- ما هو الخطأ الذي ارتكبه التلميذ في هذه الكتابة ؟
- 2- ما هو تصحيحك لهذا الخطأ ؟ علل جوابك

**تمرين 4**

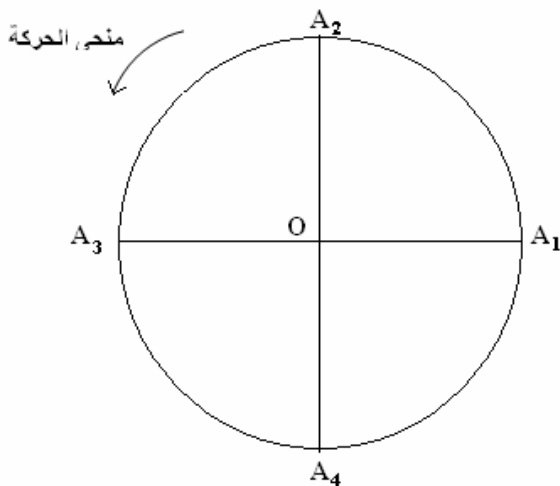
- قطع متسابق مسافة  $d$  بين مدينتين  $A$  و  $B$  ذهابا بسرعة متوسطة  $V_1$  وإيابا بسرعة متوسطة  $V_2$  . أوجد تعبير السرعة المتوسطة  $V$  عندما يقطع كل المسافة بين المدينتين ذهابا وإيابا ، بدلالة  $V_1$  و  $V_2$  .
- أحسب هذه السرعة . نعطي  $V_1 = 30km/h$  و  $V_2 = 20km/h$  .
- الجواب :  $V = \frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2}$  و  $V = 24km/h$

**تمرين 5**

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

منحنى الحركة

M0 M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7



- 1- ما هي طبيعة مسار النقطة  $M$  ؟
- 2- مثل متجهات السرعات في المواضع التالية  $M_2$  و  $M_5$  . السلم  $4cm \leftrightarrow 1m/s$
- 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 6**

- نعتبر نقطة  $A$  على قرص يدور حول المحور  $(\Delta)$  بسرعة ثابتة وينجز 8 دورات في الدقيقة ، تقع النقطة  $A$  على بعد  $2m$  من محور الدوران 1 - احسب سرعة النقطة  $A$  ب  $m/s$  .
- 2 - استنتج العلاقة بين السرعة الخطية والسرعة الزاوية .
- 3 - مثل متجهة السرعة في النقط التالية :  $A_1, A_2, A_3, A_4$

. باستعمال السلم  $0,80m \leftrightarrow 1cm$  بالنسبة للطول  
 $0,5m/s \leftrightarrow 1cm$  بالنسبة للسرعة .

### تمرين 7

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

### تمرين 8

سيارة A طولها  $\ell = 5m$  تتحرك بسرعة  $V_A=90km/h$  وراء شاحنة C طولها  $L=10m$  تتحرك بسرعة  $V_C=72km/h$  تحتفظ كل من السيارة والشاحنة بنفس السرعة . عند لحظة معينة تتجاوز السيارة الشاحنة . نعتبر أن عملية التجاوز تبدأ عندما توجد مقدمة السيارة على مسافة  $d_1=20m$  من مؤخرة الشاحنة وتنتهي عندما توجد مؤخرة السيارة على المسافة  $d_2=30m$  من مقدمة الشاحنة .  
 1 - احسب  $\Delta t$  المدة الزمنية التي تستغرقها عملية التجاوز .  
 2 - احسب المسافة المقطوعة من طرف السيارة خلال عملية التجاوز .

### تمرين 9

متسابقان A و B في حركة دائرية في نفس المنحى على مسار دائري شعاعه  $r$  . عند اللحظة  $t = 0$  ينطلقان من النقطتين A و B يوجدان في موضعين متقابلين ( أنظر الشكل) . سرعتهم الزاوية ثابتة بحيث أن  $\omega_A = 1,25tr/min$  و  $\omega_B = 1tr/min$  .  
 ما هي اللحظات التي يمكن أن يتجاوز فيها المتسابق A المتسابق B ؟ واستنتج عدد الدورات الممكنة التي سيقطعها المتسابق A قبل أن يتجاوز المتسابق B .

### تمرين 10

تتحرك سيارتان A و B على طريق مستقيمي . المعادلة الزمنية لكل سيارة هي :  
 $x_A = 2t - 2$  و  $x_B = -3t + 4$  . x بالمتر و 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 أفصول نقطة تجاوز سيارة لأخرى .
- 4 - في أي لحظة تكون المسافة بينهما  $2m$  ؟
- 5 - مثل على نفس المعلم الدالتين الزميتين  $x_A=f(t)$  و  $x_B=g(t)$  ثم أستنتج مبيانيا أفصول نقطة التجاوز .

### تمرين 11

يدور قمر اصطناعي حول الأرض على مسار دائري شعاعه  $r=6900km$  ومركزه يطابق مركز الأرض ويوجد في مستوى خط الاستواء . نعتبر الأرض ثابتة ولها تماثل كروي شعاعها  $R=6400km$  وشدة مجال الثقالة على سطح الأرض  $g_0=10N/kg$  .  
 السرعة اللحظية التي يدور بها القمر الاصطناعي حول الأرض ثابتة وتساوي  $V=7,70.10^3m/s$   
 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 12

في المرجع المركزي الأرضي ، تنجز الأرض دورة كاملة حول المحور الذي يمر من قطبيها خلال  $23h56min$  ونعطي شعاع الأرض  $R=6380km$  . أحسب في هذا المرجع :  
 1 - السرعة الزاوية للأرض ب  $rad/s$  .  
 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  $\lambda = 60^\circ$

