

تمارين حول الحركة الجدع المشترك علمي 2006-2007

تمرين 1

- أجب بخطأ أو صحيح وعلل الجواب إذا كان ممكناً .
- * 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

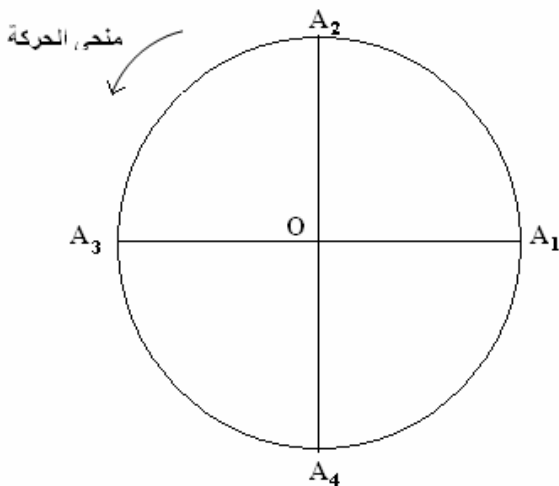
- قطع متسابق مسافة d بين مدينتين A و B ذهاباً بسرعة متوسطة V_1 وإياباً بسرعة متوسطة V_2 . أوجد تعبير السرعة المتوسطة V عندما يقطع كل المسافة بين المدينتين ذهاباً وإياباً ، بدلالة V_1 و V_2 .
- أحسب هذه السرعة . نعطي $V_1 = 30km/h$ و $V_2 = 20km/h$.
- الجواب : $V = 24km/h$ و $V = \frac{2V_1V_2}{V_1 +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

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 الموضوع M_4 .

تمرين 6

- نعتبر نقطة A على قرص يدور حول المحور (Δ) 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 $1\text{cm} \leftrightarrow 0,80\text{m}$ بالنسبة للطول .
 $1\text{cm} \leftrightarrow 0,5\text{m/s}$ بالنسبة للسرعة .

تمرين 7

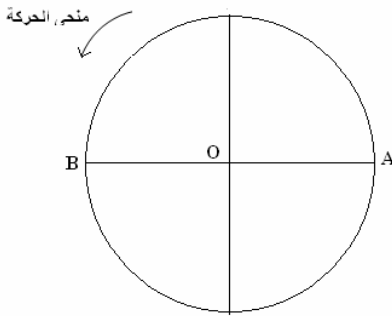
نعتبر سيارتين (A) و (B) في حركة منتظمة في نفس المنحى على جزء مستقيمي من طريق سيار . حيث $v_A=72\text{km/h}$ و $v_B=108\text{km/h}$.
 في اللحظة $t=0$ ، أصل التواريخ ، توجد السيارة (B) على بعد 300m وراء السيارة (A) .
 نختار الموضع O للسيارة A في اللحظة $t=0$ أصلا للأفاصيل .
 1 - احسب v_A و v_B بالوحدة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

تمرين 8

سيارة A طولها $\ell = 5\text{m}$ تتحرك بسرعة $V_A=90\text{km/h}$ وراء شاحنة C طولها $L=10\text{m}$ تتحرك بسرعة $V_C=72\text{km/h}$ تحتفظ كل من السيارة والشاحنة بنفس السرعة . عند لحظة معينة تتجاوز السيارة الشاحنة . نعتبر أن عملية التجاوز تبدأ عندما توجد مقدمة السيارة على مسافة $d_1=20\text{m}$ من مؤخرة الشاحنة وتنتهي عندما توجد مؤخرة السيارة على المسافة $d_2=30\text{m}$ من مقدمة الشاحنة .
 1 - احسب Δt 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) .
 سرعتهما الزاوية ثابتة بحيث أن $\omega_A = 1,25\text{tr / min}$ و $\omega_B = 1\text{tr / min}$.
 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 :
 $x_B = -3t + 4$ و $x_A = 2t - 2$ بالمتري x بالمتري 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 أفضول نقطة تجاوز سيارة لأخرى .
 4 - في أي لحظة تكون المسافة بينهما 2m ؟
 5 - مثل على نفس المعلم الدالتين الزميتين $x_B=g(t)$ و $x_A=f(t)$ تم أستنتج مبيانيا أفضول نقطة التجاوز .

تمرين 11

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 $V=7,70.10^3\text{m/s}$
 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 12

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 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 $\lambda = 60^\circ$