

تمارين حول الحركة

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 $V_2 = 20km/h$.

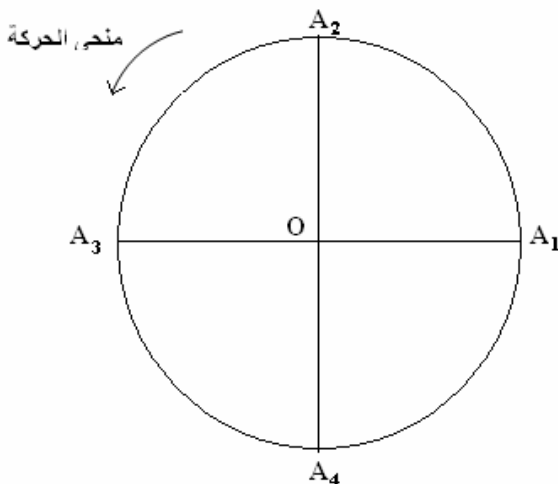
الجواب : $V = \frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2}$ و $V = 24km/h$

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 \rightarrow

M0 M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7



- 1- ما هي طبيعة مسار النقطة M ؟
 - 2- مثل متجهات السرعات في المواضيع 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 (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

تمارين حول الحركة

. 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 للأفاصيل .

- 1 - احسب v_A و v_B بالوحدة m/s .
- 2 - حدد تاريخ وموضع التحاق السيارة B بالسيارة A .

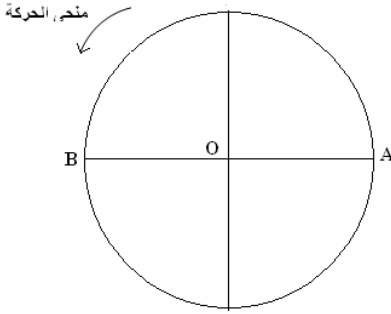
تمرين 8

سيارة A طولها $\ell = 5m$ 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 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 $\omega_A = 1,25tr / min$ 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 :
 $x_B = -3t + 4$ و $x_A = 2t - 2$. 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 أفضول نقطة تجاوز سيارة لأخرى .
- 4 - في أي لحظة تكون المسافة بينهما $2m$ ؟
- 5 - مثل على نفس المعلم الدالتين الزميتين $x_A=f(t)$ و $x_B=g(t)$ تم استنتج مبيانيا أفضول 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 $\lambda = 60^\circ$