تمارين حول الحركة
الجدع المشترك علمي 2007-2006

تمرين 1

أجب بخطأ او 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 مستقيمية .
* 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 $\vec{V}$:

ـ الاتجاه أفقي

ـ المنظم $V=10m/s$

ـ 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 :

$\vec{V}=2m/s$

1ـ ما هو الخطأ الذي ارتكبه التلميذ في هذه الكتابة ؟

2 ـ 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 .

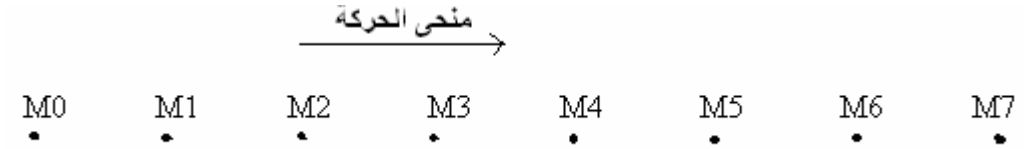
أحسب هذه السرعة . نعطي $V_1 = 30km/h$ و $V_2 = 20km/h$.

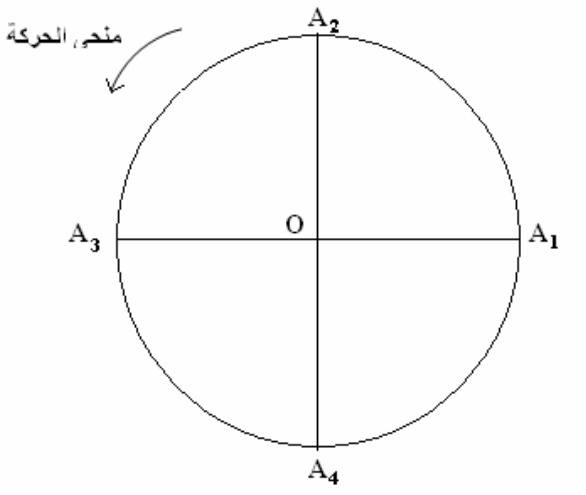
الجواب : $V = \frac{2V_1V_2}{V_1+V_2}$ و $V = 24km/h$

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 :





1 ـ ما هي طبيعة مسار النقطة M ؟

2 ـ مثل متجهات السرعات في المواضيع التالية M_2 و M_5 . السلم

$4cm \leftrightarrow 1m/s$

3 ـ ماهي طبيعة حركة النقطة M ؟

4 ـ 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 ـ احسب سرعة النقطة A ب m/s

2 ـ استنتج العلاقة بين السرعة الخطية والسرعة الزاوية .

3 ـ مثل متجهة السرعة في النقط التالية : A_1 ، A_2 ، A_3 ، A_4

. باستعمال السلم 1cm ↔0,80m بالنسبة للطول
1cm ↔0,5m/s بالنسبة للسرعة .

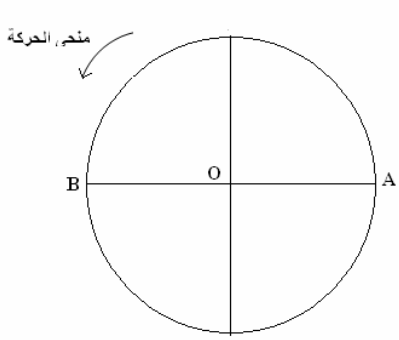
تمرين 7

نعتبر سيارتين (A) و(B) في حركة منتظمة في نفس المنحى على جزء مستقيمي من طريق سيار . حيث $v_A=72km/h$ 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 ـ احسب v_A و v_B بالوحدة m/s .
2 ـ 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 ـ احسب Δt المدة الزمنية التي تستغرقها عملية التجاوز .
2 ـ 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 :
$x_A = 2t - 2$ و $x_B = -3t + 4$. x بالمتر و t بالثانية .
1 ـ صف حركتي A و B .
2 ـ أحسب السرعة V_A السرعة اللحظية للسيارة A و V_B السرعة اللحظية للسيارة B .
3 ـ أحسب أفصول نقطة تجاوز سيارة لأخرى .
4 ـ في أي لحظة تكون المسافة بينهما 2m ؟
5 ـ مثل على نفس المعلم الدالتين الزمنيتين $x_A=f(t)$ و $x_B=g(t)$ تم 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 ـ ما هو الجسم المرجعي الذي يمكن اختياره لدراسة حركة القمر الاصطناعي
2 ـ ما هي طبيعة حركة القمر الاصطناعي حول الأرض في الجسم المرجعي الذي اخترته ؟ علل الجواب
3 ـ 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 ـ السرعة الزاوية للأرض ب rad/s .
2 ـ تردد حركتها حول المحور الذي يمر من قطبيها .
3 ـ السرعة اللحظية V لنقطة توجد على سطح الأرض في المواضع التالية :
أ ـ على خط الاستواء
ب ـ على خط عرض $\lambda = 60°$