## سلسلة2 التمارين في الميكانيك تطبيقات القانون الثاني لنيوتن إعداد : الحسين عدي

التمرين 1: تحديد متجهة التسارع

تمثل التسجيلات التالية مواضع متتالية التي يشغلها مركز القصور المتحرك كل 10ms

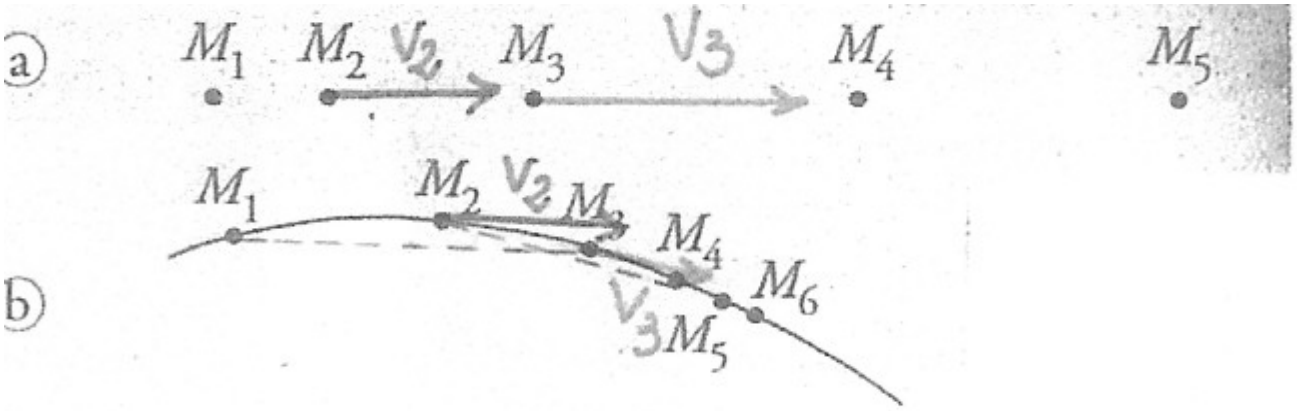
1- حدد قيم متجهات السرعة في الموضعين $M_1$ و $M_2$ .

2- مثل في التسجلات متجهات السرعة الموافقة ، مع اختيار سلم مناسب

3- مثل متجهة تغير السرعة $\Delta\vec{v}$ بين اللحظتين $t_1$ و $t_2$ .

4- استنتج قيمة التسارع في النقطة $M_3$ .

5- مثل بسلم دقيق متجهة التسارع الموافقة.




التمرين2: تسقط قطرة ماء مطر،نعتبرها كروية الشكل ، شعاعها r =1mm ، من سحابة توجد على بعد H = 1000m من سطح الأرض . نعتبر أن السرعة البدئية للقطرة منعدمة .نأخذ لحظة بداية سقوط القطرة أصلا للزمن. والموضع التي تبدأ منه الحركة هو أصل معلم الفضاء.

1-1- نعتبر أن القطرة تخضع لوزنها فقط ، أوجد المعادلة الزمنية لحركة القطرة.

2-1-حدد قيمة سرعة القطرة عندما تصل إلى سطح الأرض . هل هذه القيمة مقبولة .

2- في الحقيقة ،تصل القطرة إلى سطح الأرض بسرعة $v = 10m.s^{-1}$ .أعط تفسيرا لهذا الفرق ، ماذا نسمي هذه السرعة؟

1-3- أعط تعبير دافعة أرخميدس المطبقة على القطرة ،ثم احسبها

2-3- قارن قيمة دافعة ارخميدس مع قيمة وزن القطرة ، استنتج التقريب الممكن

4- ننمذج قوى الاحتكاك التي تخضع لها القطرة بالقوة الوحيدة $\vec{f}$ والتي نعبرعنها ب:.f= k.r.v حيث K معامل يجب تحديده و r شعاع القطرة و v سرعتها .

1-4- أوجد المعادلة التفاضلية للحركة مع الأخذ في الاعتبار التقريب في السؤال 2-3

2-4- أعط تعبير السرعة الحدية بدلالة معطيات التمرين

3-4- احسب قيمة المعامل k .

نعطي $\rho_{eau} = 10^3 kg.m^{-3}$ و $\rho_{air} = 1.2kg.m^{-3}$ و $g = 9.8m.s^{-1}$