المستوى: الأولى ثانوي ج م ع وتك

سلسلة تمارين تدعيمية للوحدة الثانية: القوة والحركات المنحنية

ملاحظة: بما أن الورقة المطبوع عليها صغيرة فنعتبر كل مربع في التمثيل هو 1 cm.

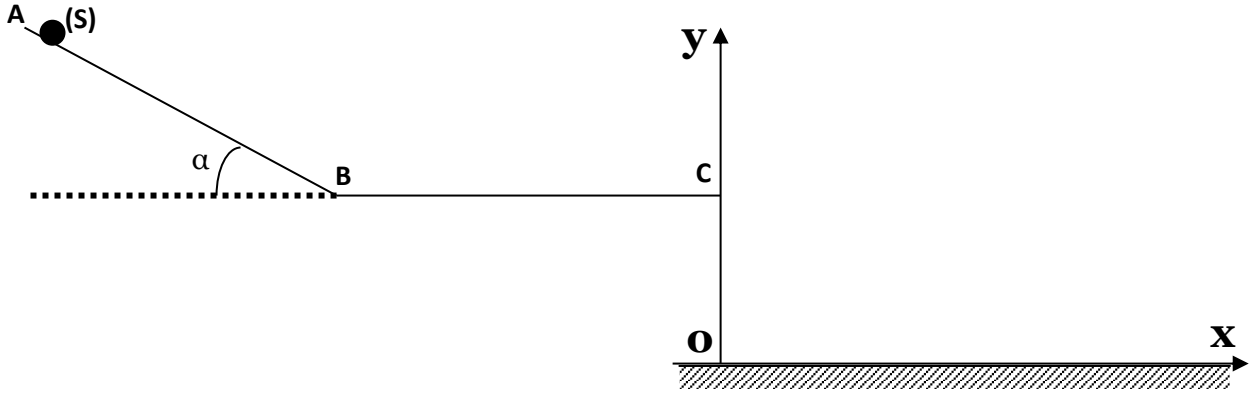
التمرين الأول:

ضع إشارة (x) في الخانة المناسبة ثم صوب العبارة الخاطئة

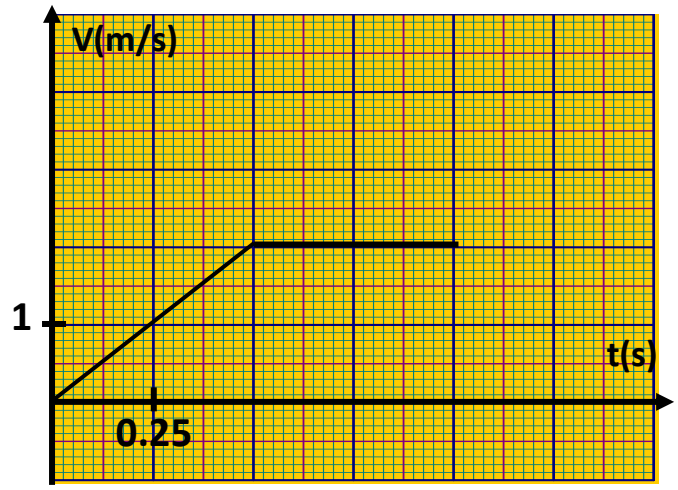
	العبارات	ص	خ
01	في الحركة المنحنية شعاع تغير السرعة و شعاع السرعة لهما نفس الحامل		
02	في الحركة الدائرية المنتظمة لايخضع المتحرك لقوة		
03	في الحركة المنحنية لا يخضع المتحرك لأية قوة		
04	في الحركة الدائرية المنتظمة شعاع السرعة و شعاع تغير السرعة لهما نفس الحامل		
05	في الحركة المنحنية قيمة السرعة اللحظية ثابتة		

التمرين الثاني:

يبدأ جسم صلب (S) حركته من السكون انطلاقا من النقطة A حيث ينزلق على مستوي مائل (AB) طوله ℓ ويواصل انسحابه على مستوي أفقي (BC) طوله ℓ' والذي يغادره عند النقطة C ليسقط على مستوي أفقي آخر (Ox) كما هو مبين في الشكل التالي :



I . يعطي الشكل المقابل المخطط البياني لسرعة الجسم $v=f(t)$ من A إلى C



1 . حدد عدد أطوار الحركة ومدة كل منها .

2 . ما هي طبيعة الحركة في كل طور ؟ علل .

3 . هل يخضع الجسم لقوة أثناء الحركة؟علل .

4 . استنتج المسافتين ℓ و ℓ' .

II . نعطي في الجدول التالي إحداثيات بعض المواضع التي يشغلها الجسم النقطي أثناء حركة سقوطه بعد مغادرته المستوي الأفقي (BC) واللحظات الزمنية الموافقة لها في المعلم المتعامد والمتجانس (OXy)

الموضع	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
t(s)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
x(cm)	0	20	40	60	80	100
y(cm)	125	120	105	80	45	0

1 . أرسم المنحنى البياني $y=f(x)$ باستعمال سلم الرسم التالي :

بالنسبة لـ x: 1cm ⟶ 0.1m وبالنسبة لـ y : 1cm ⟶ 0.1m

2 . مثل شعاع السرعة $\overrightarrow{V_C}$ عند النقطة C .

3 . استنتج بيانيا خصائص شعاع تغير السرعة $\overrightarrow{\Delta V}$ في الموضع M_2 .

4 . أرسم المخطط البياني $x = G(t)$. ماذا يمكنك استنتاجه بخصوص سرعة الجسم وفق المحور OX .

5. أحسب سرعة الجسم V_x وفق المحور OX .

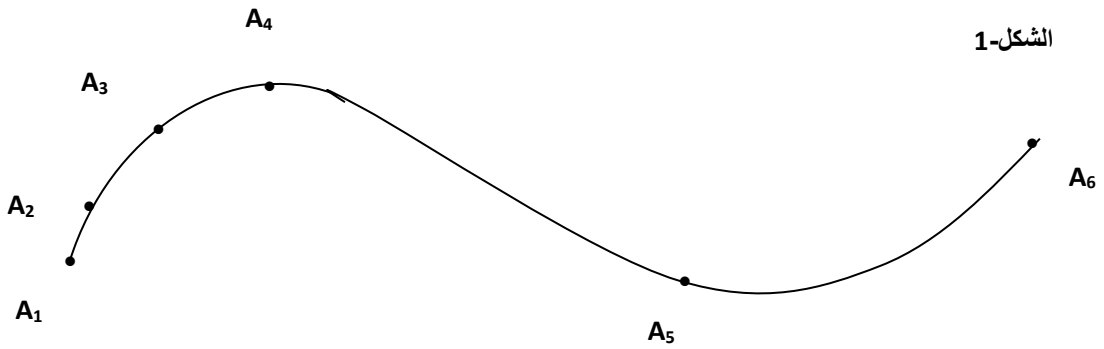
التمرين الثالث:

يمثل الشكل التالي أوضاع متتالية لجسم يتحرك وفق مسار منحني (أنظر الشكل-1)

حيث قيست سرعته في المواضع A_3، A_4، A_5 فكانت كتالي: $V_3 = 10m/s$ ، $V_4 = 15m/s$ ، $V_5 = 20m/s$

1- باستعمال سلم مناسب أرسم أشعة سرعة المتحرك في المواضع A_3 ، A_5 ؟

2-احسب قيمة شعاع التغير في السرعة ΔV_4 ثم مثله على(الشكل-1) ، مثل بصفة كيفية شعاع القوة المطبقة على الجسم؟



الشكل-1

التمرين الرابع:

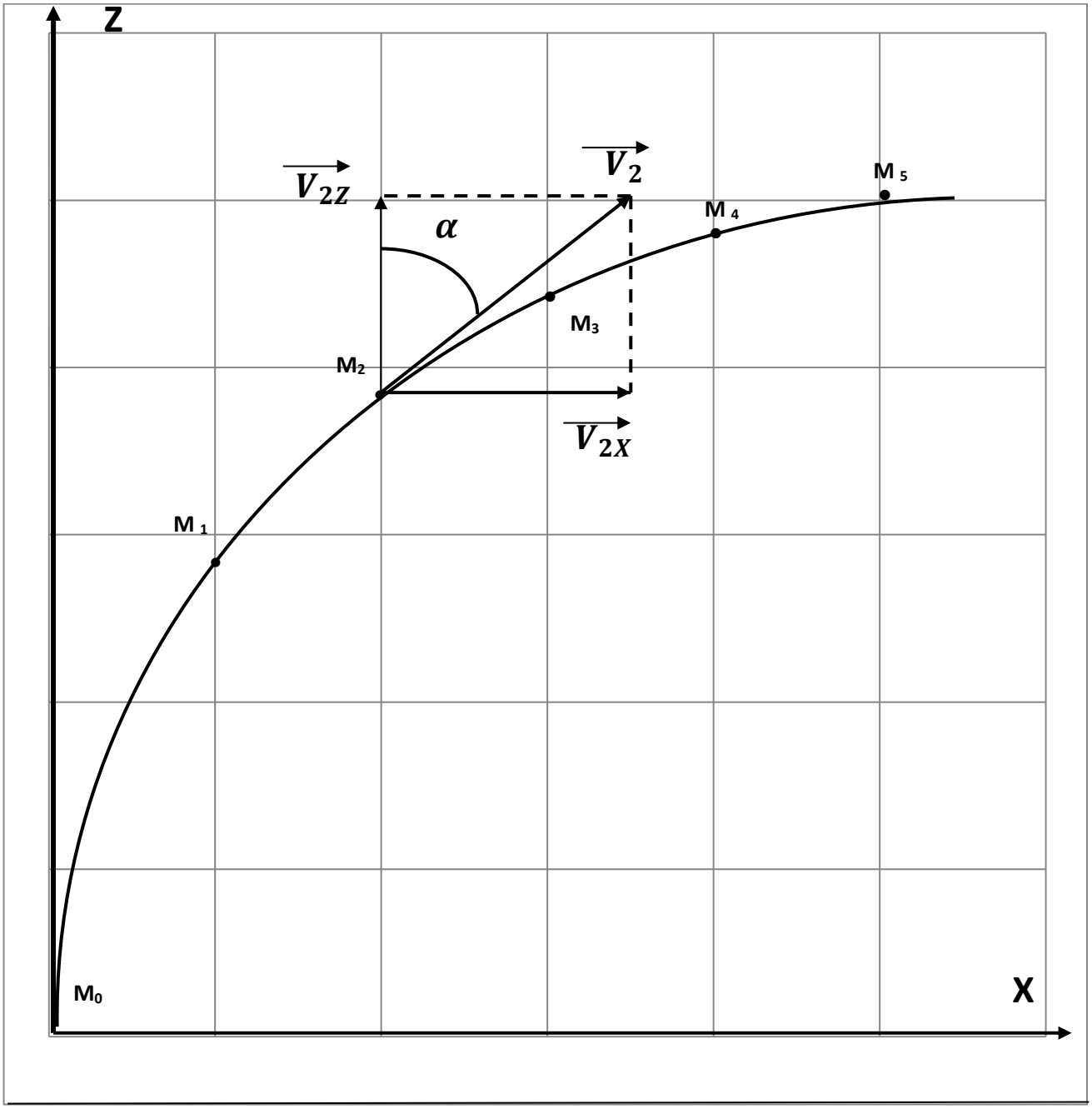
نقذف من نقطة O جسما بسرعة ابتدائية $V_0 = 5m/s$ ، سجلنا مواضعه M_1 ، M_2 ، M_3 ، M_4..... بعد فترات زمنية متساوية $\tau = 100ms$ نهمل مقاومة الهواء

نمثل في (الشكل – 2) سرعة الجسم في الموضع M_2 حيث $\overrightarrow{V_{X2}}$ و $\overrightarrow{V_{Z2}}$ مركبتي شعاع السرعة عند هذا الموضع

علما أن الزاوية بين شعاع السرعة و مركبتها على المحور $\overrightarrow{OZ}$ هي $\alpha = 45^0$

1- بين أن الحركة على المحور $\overrightarrow{Ox}$ حركة مستقيمة منتظمة

2- احسب قيمة السرعة و V_2 احسب المسافة M_1M_3



التمرين الخامس:

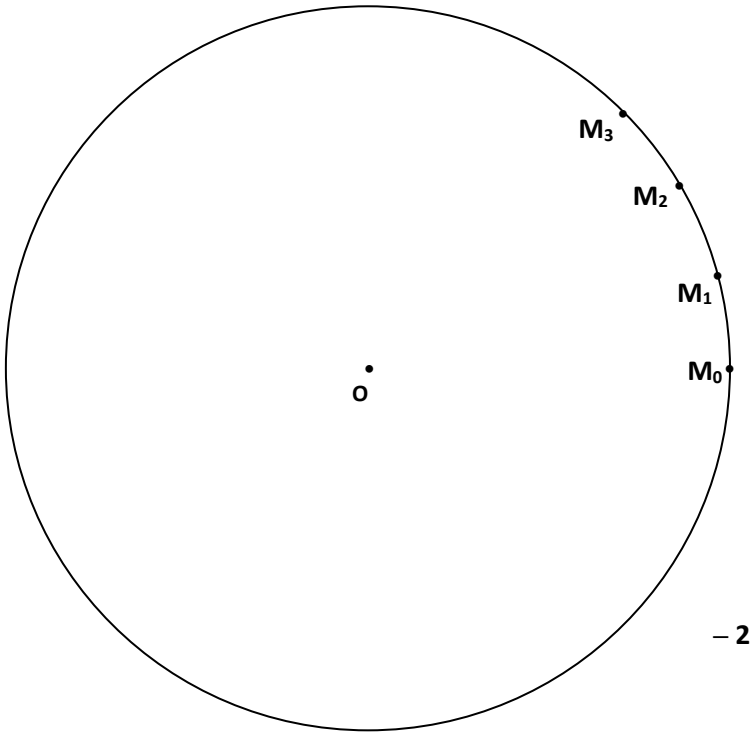
لدينا تصوير متعاقب لحركة جسم أخذ هذا التسجيل خلال فترات زمنية متعاقبة ومتساوية $\tau = 0{,}05\ s$.

1) بين أن الحركة منتظمة ؟.

2) علما أن : $v_0 = 2{,}5\,m/s$ ، وهي طويلة شعاع السرعة في الموضع M_0 ، مثل $\vec{v}_0$ ثم $\vec{v}_2$ بأستعمال السلم: **(1 cm → 0,5 m/s)**

3) مثل شعاع التغيّر في السرعة في الموضع M_1 ثم أحسب طويلته .

4) مثل كيفيا في الموضع M_3 شعاع القوة المؤثرة على الجسم و ماهي خصائصه ؟.



الشكل – 2 –

التمرين السادس:

جسم نعتبره نقطيا يتحرك بدون احتكاكات على مسار ABC مكون من جزئين :الجزء (AB) : عبارة عن مستوى أفقي أملس.

والجزء (BC) : عبارة عن جزء من دائرة نصف قطرها R و مركزها O .

الشكل(2) الموجود في الوثيقة المرفقة عبارة عن تصوير متعاقب لحركة الجسم خلال مجالات زمنية متعاقبة و متساوية قدرها $\tau = 0,2$ s ، منذ مروره بالموضع A و حتى وصوله الى الموضع C .

1) حدد مراحل الحركة مبينا طبيعة الحركة في كل مرحلة مع التعليل ؟.
2) مثل على التصوير المتعاقب المواضع :A ، B ، C و O؟.
3) أوجد قيمة R نصف قطر المسار الدائري و ذلك اعتمادا على الشكل ؟ .
4) احسب السرعة اللحظية للجسم في الموضع M_1؟، و مثلها باستعمال السلم السرعات التالي: cm →2.5 m/s1
5) مثل شعاع السرعة اللحظية في الموضع M_3 ، مع التعليل ؟ .
6) مثل شعاع السرعة اللحظية للجسم في الموضع M_5 بعد حساب طويلته ؟
7) استنتج تمثيل شعاع تغيرالسرعة في الموضع M_4 ، و احسب طويلته؟
8) هل يخضع الجسم إلى تأثير قوة خلال الطور الثاني من الحركة (الجزء الدائري)؟ إذا كان الجواب بنعم أذكرها وبين خصائصها ثم مثلها في الموضع M_4 .