الوحدة : القوة والحركات المستقيمة

سلسلة تمارين القوة والحركات المستقيمة

التمرين الأول :

1- أذكر نص مبدأ العطالة .

2- أكمل الفراغات :

أ- في الحركة المستقيمة المنتظمة يكون المسار مستقيما وتكون قيمة Δv ..... أي .... توجد قوّة خارجية $\vec{F}$ مؤثرة على المتحرك.

ب- في الحركة المستقيمة المتسارعة بانتظام يكون المسار مستقيما وتكون قيمة Δv .....

أي ..... قوّة خارجية $\vec{F}$ مؤثرة على المتحرك ..... شعاعيا و ..... جهة الحركة.

ج- في الحركة المستقيمة المتباطئة بانتظام يكون المسار مستقيما وتكون قيمة Δv .....

أي ..... قوّة خارجية $\vec{F}$ مؤثرة على المتحرك ..... شعاعيا و ..... جهة الحركة.

التمرين الثاني :

يتحرك جسم مادي وفق مسار مستقيم ، في كل مرة نقوم بتسجيل سرعته اللحظية ثم ندون النتائج في الجدول كالآتي :

$t(s)$	0	2	4	6	8	10	12
$v(m/s)$	2	7	12	12	12	9	6

1- مثل المنحنى $v=f(t)$.

2- حدد أطوار الحركة .

3- ماذا تستطيع أن تقول عن القوى المطبقة على الجسم في كل طور ؟

4- ماهي سرعته في اللحظة $t=14\ s$ ؟

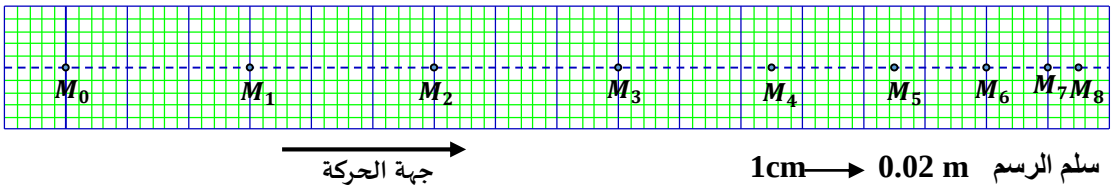
5- حدد اللحظة التي تنعدم فيها السرعة .

6- ماهي المسافة المقطوعة في كل طور (حتى التوقف) ؟

7- استنتج المسافة الكلية .

التمرين الثالث :

جسم يتحرك وفق مسار مستقيم ، اليك المواضع المتتالية لمركز ثقله في مجلات زمنية متساوية $\tau = 0.1\ s$



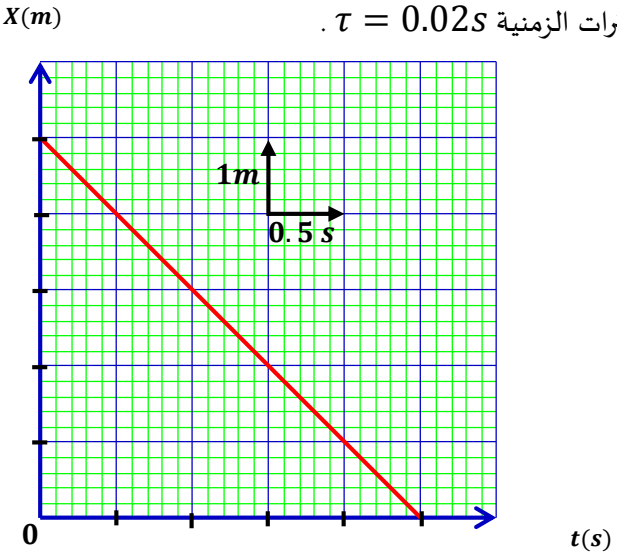
1- ماهي مدة الحركة ؟ 2- حدد أطوار الحركة . 3- ماهي طبيعة الحركة في كل طور ؟

4- احسب كل من السرعة في الموضع M_2 و تغير السرعة في الموضع M_6 ثم مثل شعاعيهما باستعمال السلم : 1cm⟶ 0.4 m/s

5- استنتج السرعة الابتدائية v_0 .

التمرين الرابع :

متحرك على مسار مستقيم ، يقطع مسافات ثابتة و متساوية d خلال نفس الفترات الزمنية $\tau = 0.02s$.



1- هل سرعة المتحرك متزايدة ، ثابتة ، أم متناقصة ؟

2- ماهي طبيعة الحركة ؟

3- استنتج شدة تغير السرعة .

4- هل توجد قوة تؤثر على المتحرك ؟

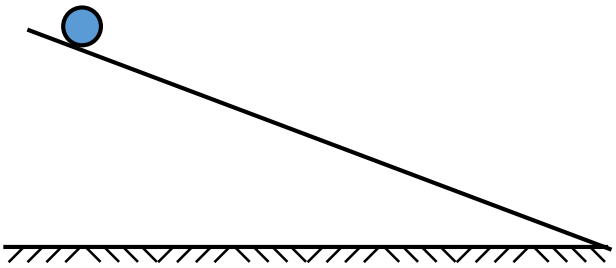
5- اذا علمت أن سرعة المتحرك في الموضع M_2 هي : $v_2 = 10m/s$

أ- أوجد المسافة بين الموضعين M_1 و M_3.

ب- باستعمال السلم $1cm \longrightarrow 0.1m$ أكمل التصوير المتعاقب للمتحرك

خلال نفس الفترات الزمنية τ .

التمرين الخامس :

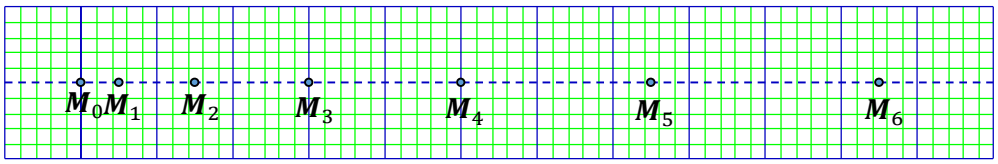


تتدحرج كرية فوق مستوي مائل من الموضع M_0 عند اللحظة $t_0 = 0s$

فيكون التصوير المتعاقب لمواضع الكرية خلال مجلات زمنية متساوية

قدرها $\tau = 0.04\ s$ كما في الشكل أسفله .

يعطى التسجيل التالي : $1cm \longrightarrow 0.02\ m$



1- ماذا يمكن أن نقول عن طبيعة الحركة ؟

2- أحسب شدة الشعاع السرعة اللحظية عند المواضع : M_1 ، M_2 ، M_3 ، M_4 ، M_5 .

3- مثل أشعة السرعة في المواضع : M_1 ، M_3 ، M_5 باستعمال السلم : $1cm \longrightarrow 0.5\ m/s$

4- مثل أشعة التغير في السرعة في اللحظتين : t_2 ، t_4 ثم أذكر خصائصها .

5- استنتج طبيعة الحركة .

6- هل توجد قوة خاضعة لها الكرية ؟

7- أكمل الجدول التالي ثم مثل المنحنى $v=f(t)$:

المواضع	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
$t(s)$					
$v(m/s)$					

8- استنتج من البيان :

أ- السرعة الابتدائية v_0 .

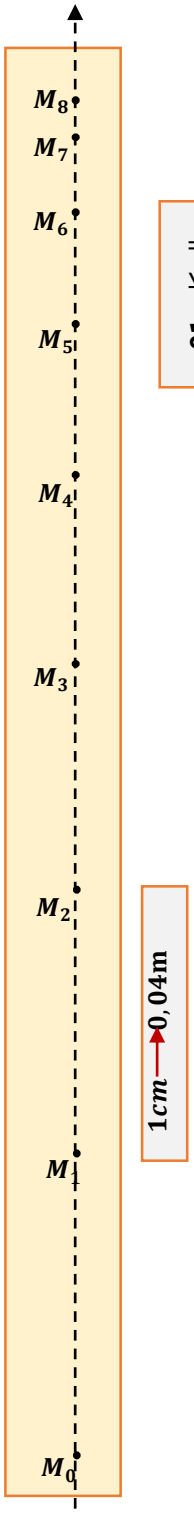
ب- معامل توجيه المنحنى . جـ- سرعة الكرية عند اللحظة t_6 .

د- المسافة المقطوعة من طرف هذه الكرية بين اللحظتين t_0 ، t_6 . وقارن المسافة السابقة مع القياس المباشر.

التمرين السادس :

نقذف كرة كتلتها m شاقوليا نحو الأعلى بسرعة ابتدائية v_0. نعطي تمثيلا لمواضع مركز الكرة خلال فترات زمنية متساوية $\tau = 0,05s$ كما يوضحه **الشكل -01-**

الشكل -01-



الجزء الأول: الدراسة النظرية.

1- أذكر طريقتين للحصول على هذا التسجيل (الشكل -01-).

2- هل تخضع الكرة لقوّة خارجية $\vec{F}$؟ علّل

الجزء الثاني: الدراسة الشعاعية.

1- أحسب قيم السرعة اللحظية عند المواضع M_1، M_3، M_5 و M_7 وذلك باكمال الجدول التالي:

المواضع المعتبرة	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7
المجالات المعتبرة								
المسافة على الوثيقة $d(cm)$								
المسافة على الحقيقة $d(m)$								
السرعة $v(m.s^{-1})$								
الطويلة $\|\vec{v}_i\|$ على الوثيقة (cm)								

2- مثّل أشعة السرعة $\vec{v}_1$، $\vec{v}_3$، $\vec{v}_5$، و $\vec{v}_7$ عند المواضع M_1، M_3، M_5 و M_7 على الترتيب.$(1cm \rightarrow 2m/s)$

3- مثل أشعة تغيّر السرعة $\Delta\vec{v}_2$، $\Delta\vec{v}_4$، و $\Delta\vec{v}_6$.

4- ماذا تلاحظ بالنسبة لطويلة شعاع تغيّر السرعة؟

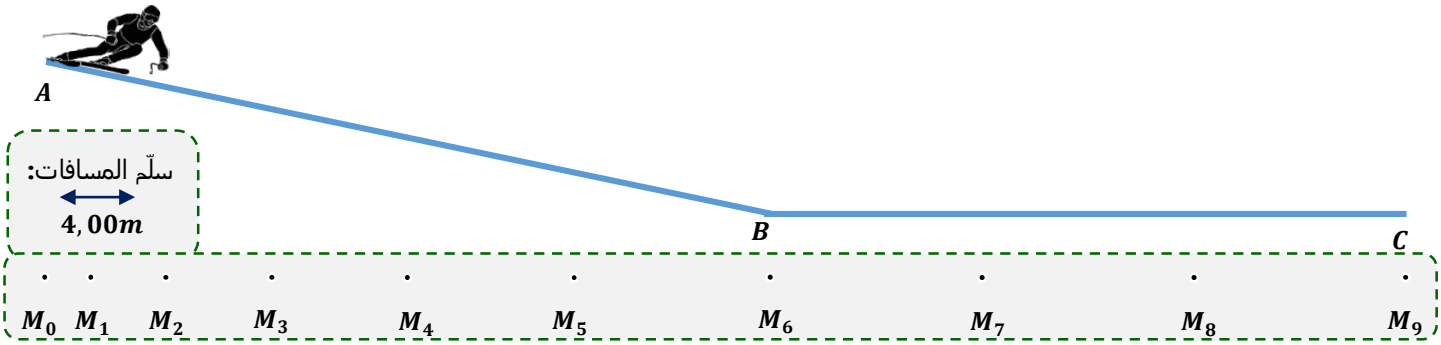
5- حدد خصائص شعاع تغيّر السرعة $\Delta\vec{v}_2$.

6- استنتج خصائص القوّة $\vec{F}$ المؤثرة على الكرة. ماهي هذه القوّة؟

7- استخلص طبيعة حركة الكرة مع التعليل.

التمرين السابع :

يتحرك متزحلق كتلته m على طول مسار جليدي ABC، باستغلال شريط الفيديو لمتزحلق (الشخص + لوازمه) ومعالجته ببرمجية ***AviStep*** تحصلنا على المواضع المتتالية خلال فترات زمنية متساوية $\tau = 0,8s$ لمركز مزلاج المتزحلق كما يوضحه الشكل التالي:



I - في المرحلة AB:

1- أحسب قيم السرعة اللحظية عند المواضع M_1، M_2، M_3، M_4 وM_5 وذلك باكمال الجدول التالي:

المواضع المعتبرة	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5
المجالات المعتبرة	/	M_0M_2				
المسافة على الوثيقة $d(cm)$	/					
المسافة على الحقيقة $d(m)$	/					
السرعة $v(m.s^{-1})$						
الطويلة$\|\|\vec{v}_i\|\|$على الوثيقة (cm)						

2- مثّل أشعة السرعة $\vec{v}_1$، $\vec{v}_3$ و$\vec{v}_5$ عند المواضع M_1، M_3 وM_5 على الترتيب.$(8m/s \rightarrow 1cm)$

3- مثل أشعة تغيّر السرعة $\Delta\vec{v}_2$، و$\Delta\vec{v}_4$.

4- ماذا تلاحظ بالنسبة لطويلة شعاع تغيّر السرعة؟

5- استنتج السرعة الابتدائية v_0 للمتزحلق في الموضع M_0.

6- حدد خصائص شعاع تغيّر السرعة $\Delta\vec{v}_2$. ثم استنتج خصائص القوّة $\vec{F}$ المؤثرة على المتزحلق.

7- استخلص طبيعة حركة المتزحلق مع التعليل.

II - في المرحلة BC:

1-أحسب السرعة v_7 ثم استنتج قيمة السرعة v_B عند الموضع B في هذه المرحلة. ثم مثّل شعاع السرعة $\vec{v}_B$ في أحد المواضع.

2- ماذا تستنتج الآن فيما يخص القوّة $\vec{F}$ المؤثرة على المتزحلق في هذه المرحلة.

3- استخلص طبيعة حركة المتزحلق في هذه المرحلة مع التعليل.

4- أحسب المسافة المقطوعة من M_0 إلى M_9.