مؤشرات الكفاءة

1- يطبق مبدأ العطالة لتوقع محصلة القوى المؤثرة على المتحرك في حركاته غير المستقيمة.
2- يستنتج خصائص محصلة القوى المطبقة على جسم في حركة دائرية منتظمة.
3- يربط بين $\Delta\vec{v}$ و $\sum \vec{F}_{ext}$.

الأدوات المستعملة

1. قرص قابل للدوران حول محور شاقولي موصول بجذع محرك كهربائي.
2. كاميرا رقمية.
3. جهاز كمبيوتر مزود ببرمجية خاصة لمعالجة الصور "AVIMECA+REGRESSI" أو (AVISTEP).
4. إضاءة جيدة.

الأجوبة :

1- الملاحظة: القياسات مأخوذة من تسجيل فيديو لحركة دائرية بالاستعانة ببرمجية Avistep . نصف قطر مسارها $r = 5,5\ cm$.

شكل المسار

بما أن أنصاف الأقطار متساوية فالمسار دائري.

2- عند $40\,ms$ يوجد المتحرك عند M_1.

عند $120\,ms$ يوجد المتحرك عند M_3 .

عند $200\,ms$ يوجد المتحرك عند M_5 .

3- السرعات اللحظية:

$$v_1 = \frac{M_0M_2}{2\tau} = \frac{5,5}{2\times 0,04} = 69\ cm/s = 0,69\ m/s$$

$$v_3 = \frac{M_2M_4}{2\tau} = \frac{5,5}{2\times 0,04} = 69\ cm/s = 0,69\ m/s$$

$$v_5 = \frac{M_4M_6}{2\tau} = \frac{5,5}{2\times 0,04} = 69\ cm/s = 0,69\ m/s$$

النتيجة

قيمة السرعة ثابتة.

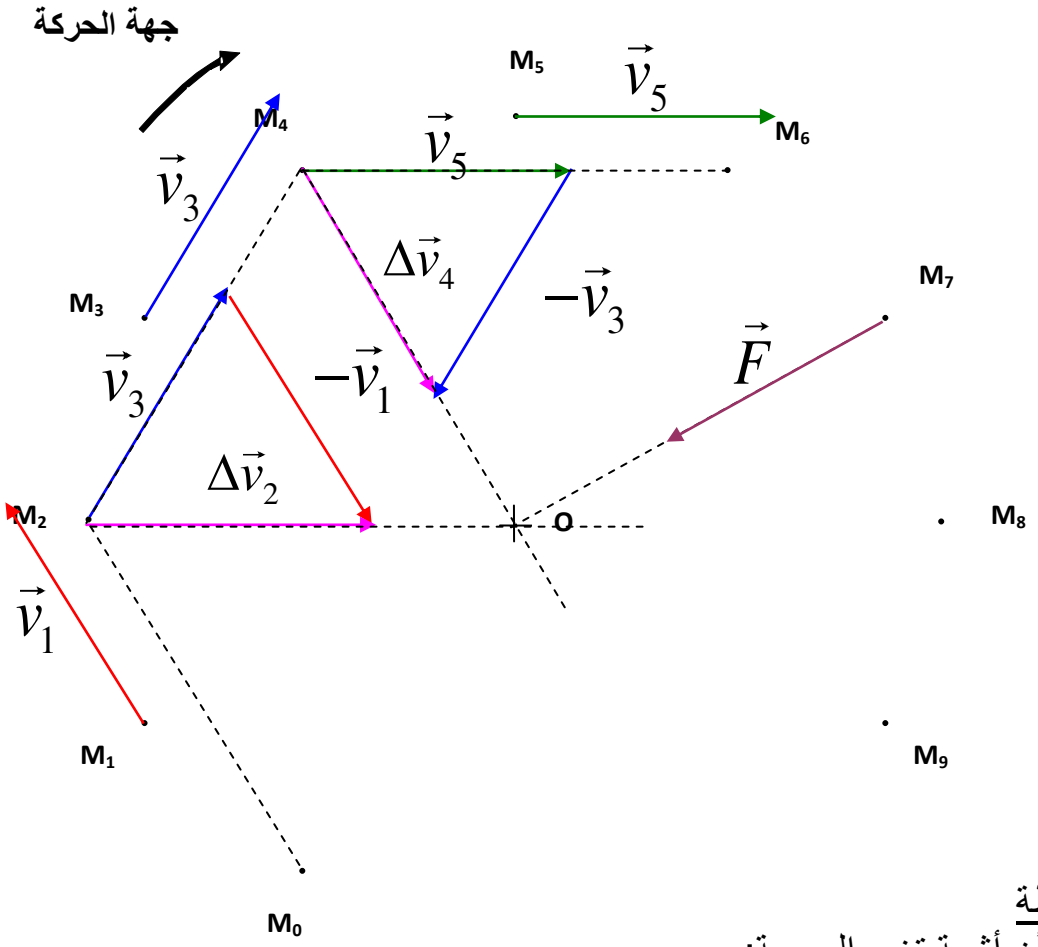
4- طبيعة الحركة: المسار دائري وقيمة السرعة ثابتة فالحركة دائرية منتظمة.

5- تمثيل أشعة السرعة:

سلم الرسم $1cm \rightarrow 0,2\ m/s$

أشعة السرعة ثابتة في القيمة ومتغيرة في الحامل .

5- تمثيل أشعة التغير في السرعة:



الملاحظة

نلاحظ أن أشعة تغير السرعة:

* قيمتها ثابتة.
* متغيرة في الإتجاه - تتلاقى عند مركز المسار.

6- الجسم يخضع لقوة.

خصائصها من خصائص $\Delta\vec{v}$:

نقطة التأثير: النقطة المعتبرة.

الحامل: نصف قطر المسار الدائري عند النقطة المعتبرة.

الاتجاه: من النقطة المعتبرة نحو مركز المسار الدائري.

الشدة: ثابتة لأن أطوال $\Delta\vec{v}$ ثابتة.

نتيجة:

للحصول على حركة دائرية منتظمة يجب التأثير على الجسم بقوة تبقى عمودية على المماس للمسار الدائري عند مركز الجسم وموجهة نحو مركز هذا المسارو شدتها ثابتة.