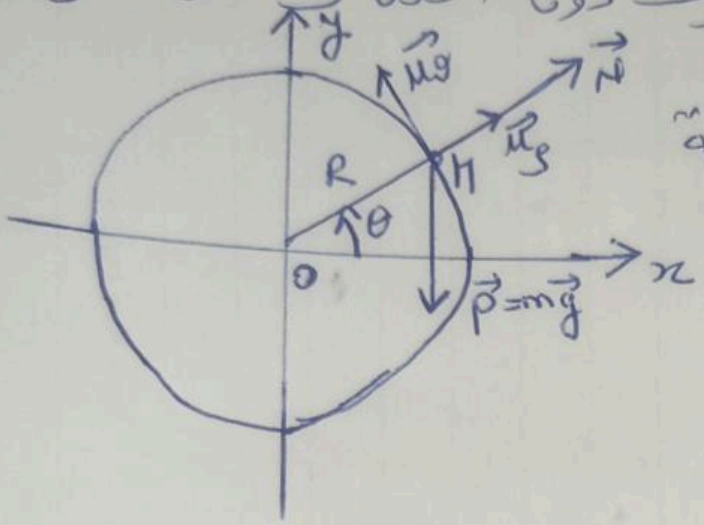
2025-12-16

ملحقة المدرسة العليا للأساتذة
أستاذ التعليم الابتدائي
أدب عربي

السلسلة ⑤

تمرين ① جسم كتلته m يتحرك دون احتكاك على دائرة نصف قطرها R.



- برهن أن حركة الجسم خاضعة للمعادلة التفاضلية:

$$\frac{1}{2}mR^2\dot{\theta}^2 = -mgR\sin\theta + K$$

مع $\dot{\theta} = \frac{d\theta}{dt}$ و $\ddot{\theta} = \frac{d\dot{\theta}}{dt}$

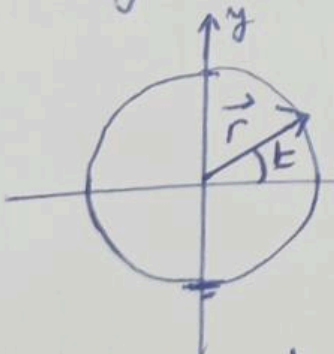
وذلك باستخدام:
- المبدأ الأساسي للتحريك.
- نظرية العزم الحركي.

تمرين ②

$$\vec{F} = (2x-y+z)\vec{i} + (x+y-z^2)\vec{j} + (3x-2y+4z)\vec{k}$$

احسب عمل القوة:

لتنقل متحرك على الدائرة C في المستوى xoy مركزها (2,0) ونصف قطرها 3.



تمرين ③

نقطة مادية كتلتها m تنتقل على المحور ox، تحت تأثير حقل قوى $\vec{F}$ مشتقة من الكمون V(x). إذا كان في اللحظتين t_1 و t_2 النقطة المادية كانت عند الفاصلتين x_1 و x_2 على الترتيب.

برهن أن:

$$t_2 - t_1 = \sqrt{\frac{m}{2}} \int_{x_1}^{x_2} \frac{dx}{\sqrt{E - V(x)}}$$

حيث E تمثل الطاقة الكلية

تمرين (4)

نقطة مادية كتلتها 2kg تتحرك تحت تأثير حقل القوى $\vec{F} = t^2\vec{i} - 3t\vec{j} + (t+2)\vec{k}$ أين t يمثل الزمن.

1- إذا كانت النقطة ساكنة عند المبدأ في اللحظة $t=0s$

- أين توجد عند اللحظة $t=3s$ ؟

- 1 احسب الطاقة الحركية E_c عند اللحظتين $t=1$ و $t=3$

- ما هو العمل W المتحصل عليه بين اللحظتين.

تمرين (5)

- بيّن أن القوة $\vec{F} = (y^2\cos x + z^3)\vec{i} + (2y\sin x - 4)\vec{j} + (3xz^2 + 2)\vec{k}$

هي مشتقة من طاقة كامنة E_p يطلب تعيينها.

- 1 احسب العمل المقدم من طرف هذه القوة لتنقل نقطة مادية من الوضعية $(0, 1, -1)$ إلى الوضعية $(\frac{\pi}{2}, -1, 2)$.