

פיתרון שאלות על: תנועה מעגלית

מתודולוגיה

1. ציירו את השאלה

2. רשמו את משוואות התנועה עם וקטורים קוטביים

לדוגמא: $\phi(t) = \phi_0 + \omega_0 t$ $\underline{v} = \omega_0 R \underline{\hat{\phi}}$ $\underline{a} = -\omega_0^2 R \underline{\hat{r}}$

3. האם צריך לעבור לוקטורים קרטזיאנים? (לא תמיד צריך)

לדוגמא: $\underline{r} = \underline{r}_c + \underline{r}_{cp}$ $\underline{r}_c = v_0 t \underline{\hat{x}} + R \underline{\hat{y}}$

$\underline{r}_{cp} = R \cos \phi \underline{\hat{x}} + R \sin \phi \underline{\hat{y}}$

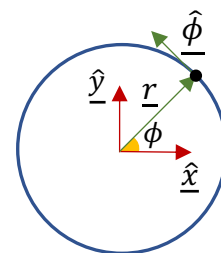
4. רשמו משוואות לכל כיוון בנפרד (ב- $\underline{\hat{\phi}}$ ו- $\underline{\hat{r}}$ או ב- $\underline{\hat{x}}$ ו- $\underline{\hat{y}}$)

5. הכניסו את המידע הנתון בשאלה

לדוגמא: $\phi(t) = -\frac{\pi}{2} + \omega_0 t$

6. פתרו את המשוואות למצוא את הנעלמים

משוואות



וקטורים (קוטביים וקרטזיאנים): $|\underline{r}| = R$

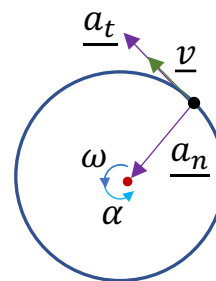
$\underline{r} = R \underline{\hat{r}}$ $\underline{\hat{r}} = \cos \phi \underline{\hat{x}} + \sin \phi \underline{\hat{y}}$

$\underline{\hat{r}} \cdot \underline{\hat{\phi}} = 0$ $\underline{\hat{\phi}} = -\sin \phi \underline{\hat{x}} + \cos \phi \underline{\hat{y}}$

מהירות/תאוצה זוויתית: $\alpha(t) = \frac{d\omega(t)}{dt}$ $\omega(t) = \frac{d\phi(t)}{dt}$

תאוצה זוויתית קבועה: $\omega(t) = \omega_0 + \alpha_0(t - t_0)$ $\alpha(t) = \alpha_0$

$\phi(t) = \phi_0 + \omega_0(t - t_0) + \frac{1}{2}\alpha_0(t - t_0)^2$



$\underline{v} = \omega R \underline{\hat{\phi}}$

$\underline{a} = \underbrace{\alpha R \underline{\hat{\phi}}}_{\underline{a}_t} - \underbrace{\omega^2 R \underline{\hat{r}}}_{\underline{a}_n}$

מהירות ותאוצה: