

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad ; \quad \nu = \frac{1}{T} \quad ; \quad v = \omega r \quad ; \quad a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$$

## Lezione n.5

### Esercizio n.1

Calcolare la velocità angolare  $\omega$  e la frequenza  $\nu$  di rivoluzione di ciascuna delle tre lancette di un orologio.

### Esercizio n.2

La distanza media Terra-Luna è circa 380000 km e la Luna compie una rivoluzione completa intorno alla Terra in 28 giorni. Calcolare:

- La velocità angolare  $\omega_L$ ;
- La velocità tangenziale  $v_L$ ;
- L'accelerazione centripeta  $a_L$  della Luna assumendo che l'orbita sia circolare.

### Esercizio n.3

Il raggio medio dell'orbita terrestre è pari ad 1 AU (unità astronomica)  $\cong 150 \times 10^6$  km. Il periodo di rivoluzione della Terra intorno al Sole è pari ad un anno terrestre ( $\cong 3.16 \times 10^7$  sec). Determinare:

- Il modulo della velocità  $v_T$ ;
- L'accelerazione centripeta  $a_T$  della Terra (orbita circolare).

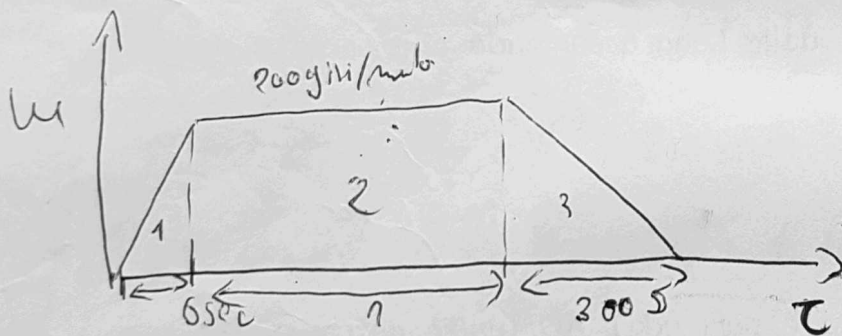
### Esercizio n.4

Determinare il modulo della velocità  $v_S$  e l'accelerazione centripeta  $a_S$  del Sole nel suo moto (circolare) attorno al centro della galassia. Il raggio medio

dell'orbita solare è circa  $2.4 \times 10^{20}$  m e il periodo di rivoluzione di circa 200 milioni di anni.

### Esercizio n.5

Una ruota, inizialmente in quiete, viene accelerata in modo tale che la sua velocità angolare cresce uniformemente. Dopo 6 sec, la ruota compie 200 giri al minuto (200 RPM). Terminata la fase di accelerazione, la ruota continua a girare con questa velocità per un certo tempo. Successivamente, viene frenata con decelerazione uniforme e si ferma in 5 minuti. Sapendo che il numero totale di giri compiuti dalla ruota è 3100, calcolare il tempo totale di rotazione.



$$200 \text{ giri/min} \equiv \frac{200}{60} \text{ giri/sec}$$

$$T_{\text{totale}} = T_{\text{acc}} + T_{\text{un}} + T_{\text{dec}}$$

$$T_{\text{un}} = \text{tempo di 1 giro} \times \text{numero giri} = \left( \frac{1}{\nu} \right) \cdot (N \text{ giri})$$

$$\frac{1}{\nu} = \frac{1 \cdot 60}{200 \text{ giri/min}} = \frac{6}{20} \text{ giri/sec}, \quad \nu = \frac{20}{6}$$

$$N \text{ giri}(2) = N \text{ giri}_{\text{totale}} - N \text{ giri}(1) - N \text{ giri}(3)$$

$$N \text{ giri}(1) = \frac{\theta}{2\pi}$$

$$\begin{cases} \omega_1 = \omega_0 + \alpha t_1 & \Rightarrow \alpha = \frac{\omega_1}{t_1} \\ \theta = \theta_0 + \omega_0 t_1 + \frac{1}{2} \alpha t_1^2 \end{cases}$$