

***5.** La Terra compie una rotazione al giorno attorno a un asse passante per il polo Nord e il polo Sud e perpendicolare al piano dell'equatore. Supponendo che la Terra sia una sfera con raggio di $6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$, si determinino il modulo della velocità e l'accelerazione centripeta di una persona situata (a) all'equatore e (b) a una latitudine di $45,0^\circ$.

Soluzione

interface(displayprecision = 4) : restart :

$R := 6.38 \cdot 10^6$; $\theta := 45.0$; $T := 3600 \cdot 24$;

$6.38000000 \cdot 10^6$

45.0

86400

(1)

La velocità periferica (tangenziale) della Terra è pari a :

$$v := \frac{2.0 \cdot \pi \cdot R}{T}$$

147.6852π

(2)

evalf(v)

463.9666929

(3)

ovvero circa **470 m/s** .

Pertanto l'accelerazione centripeta all'equatore sarà pari a :

$$ac := \frac{v^2}{R}$$

$0.0034 \pi^2$

(4)

evalf(ac)

0.03374061006

(5)

ovvero circa **0.0338 m/s²**, mentre essa decrescerà col variare della latitudine secondo la legge del coseno, ovvero :

$$ac45 := ac \cdot \cos\left(\frac{45.0 \cdot \pi}{180}\right)$$

$0.0034 \pi^2 \cos(0.2500 \pi)$

(6)

evalf(ac45)

0.02385821417

(7)

ovvero a **45°** di latitudine l'accelerazione centripeta si sarà ridotta a circa **0.0239 m/s²** .

