

9. Un bambino sta facendo roteare una pallina di 12,0 g fissata all'estremo di un filo su una traiettoria circolare di raggio 10,0 cm. La pallina percorre l'intera traiettoria circolare in 0,500 s. (a) Si determini la tensione nel filo. (b) Se la velocità raddoppia, anche la tensione raddoppia? In caso negativo, secondo quale fattore aumenta la tensione?

Soluzione

`interface(displayprecision = 2) : restart :`

`m := 12.0 · 10-3 ; R := 0.10 ; T := 0.5 ;`

`0.01200000000`

`0.10`

`0.5`

(1)

La tensione del filo è pari all'accelerazione centripeta impressa alla pallina :

$$ac := \left(\frac{2.0 \cdot \pi}{T} \right)^2 \cdot R$$

`1.60 π2`

(2)

`evalf(ac)`

`15.79136705`

(3)

ovvero circa **15.8 m/s²** .

Per cui la forza centripeta sarà pari a :

`Fc := m · ac`

`0.02 π2`

(4)

`evalf(Fc)`

`0.1894964046`

(5)

circa **0.19 N** .

Se la velocità raddoppia la forza centripeta **quadruplica** perché essa varia secondo il quadrato della velocità .