

***23.** Una persona di 60,0 kg, che corre orizzontalmente a una velocità di 3,80 m/s, salta su una slitta di 12,0 kg che è inizialmente in quiete. (a) Trascurando gli effetti dell'attrito, si trovi la velocità della slitta e della persona mentre si allontanano. (b) La slitta e la persona percorrono, senza propulsione, 30,0 m sulla neve orizzontale prima di arrestarsi. Quanto vale il coefficiente di attrito dinamico tra la slitta e la neve?

Soluzione

interface(displayprecision = 3) : restart :

$m := 60.0 ; v := 3.80 ; m2 := 12.0 ; d := 30.0 ; g := 9.8 ;$

60.0

3.80

12.0

30.0

9.8

(1)

Se si trascurano gli effetti dell'attrito possiamo applicare la conservazione della quantità di moto :

$eq := m \cdot v = (m + m2) \cdot vf$

228.000 = 72.000 vf

(2)

$vf := solve(eq, vf)$

3.166666667

(3)

pertanto la velocità della slitta sarà di circa **3.17 m/s** .

Per il quesito (b) applichiamo il teorema del **lavoro-energia** per calcolare la forza di attrito che arresta la slitta nello spazio specificato :

$eq := \mu \cdot (m + m2) \cdot g \cdot d = \frac{1}{2} \cdot (m + m2) \cdot vf^2$

21168.000 μ = 361.000

(4)

$\mu := solve(eq, \mu)$

0.01705404384

(5)

il coefficiente di attrito dinamico è pari a **0.017** .