

33. Un battipalo di 2 100 kg è usato per piantare una trave di acciaio nel terreno. Il battipalo cade per 5.00 m prima di colpire la cima della trave. Quindi, dopo aver spinto la trave nel terreno per 12.0 cm, si arresta. Usando considerazioni energetiche, si calcoli la forza media che la trave esercita sul battipalo durante l'urto.

Soluzione

interface(displayprecision = 2) : restart :

m := 2100.0 ; h := 5.0 ; dh := 0.12 ; g := 9.8;

2100.0

5.0

0.12

9.8

(1)

Il lavoro della forza di gravità sul battipalo è pari all'energia meccanica che esso acquisisce lungo il tratto verticale h :

Lfg := m · g · h

1.02900000 10⁵

(2)

Questo lavoro viene completamente *assorbito* dal terreno (lavoro resistente) che arresta il battipalo nello spazio dh (e tenuto conto del contributo della forza di gravità) :

eq := Lfg = (F - m · g) · dh

1.03 10⁵ = 0.12 F - 2469.60

(3)

F := solve(eq, F)

8.78080 10⁵

(4)

ovvero la forza media esercitata dal terreno è pari a circa **878 kN** .