

457. feladat

1200 kg tömegű testet 2400 N erő gyorsít egyenes vonalú pályán 8 s-ig.

1. Mekkora a gyorsulása?
2. Mekkora a végsebesség, ha a kezdősebesség nulla volt?
3. Mekkora a mozgási energia a gyorsulás végén?

Megoldás.

$$m = 1200 \text{ kg}$$

$$F = 2400 \text{ N}$$

$$t = 8 \text{ s}$$

1. $a = ?$

2. $v_{max} = ?$

3. $E_m = ?$

1. Newton II. törvénye alapján: egy test gyorsulása egyenesen arányos a rá ható erővel, és fordítottan arányos a test tömegével. ($F = m \cdot a$)

$$F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{2400}{1200} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

A test gyorsulása $2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

2. $a = \frac{v}{t} \Rightarrow v = a \cdot t = 2 \cdot 8 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

A test végsebessége $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

3. A mozgási energia (kinetikus energia) a mozgásban levő testek energiája. Egy test mozgási energiája egyenlő azzal a munkával, amit nyugalmi állapotból kell kifejtsen, hogy elérje a kívánt sebességet és/vagy forgást.

$$(E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2)$$

$$E_m = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1200 \cdot 16^2 = 153600 \text{ J} = 1,536 \cdot 10^5 \text{ J}$$

A test mozgási energiája a gyorsulás végén 153600 J.

Készítette: Mohammad Sandi