

Torwart beim Elfmeter



Hinweise zu a

Der Ball bewegt sich geradlinig gleichförmig.

Es gilt $s = v \cdot t$

Der Abstand beträgt 11 m.

Die Geschwindigkeit musst du in m/s umwandeln.



Hinweis zu b

Den Impuls berechnet man aus Masse und Geschwindigkeit.

Die Masse musst du in kg umwandeln.



Hinweis zu c

Das Auffangen des Balls wird wie ein vollkommen inelastischer Stoß behandelt.

Es gilt die Impulserhaltung $p = p'$



Hinweis zu d

Die mittlere Kraft ergibt sich aus der Änderung des Impulses pro Zeit.

$$F = m \cdot a = m \cdot \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$



Hinweis zur Skateboardaufgabe

Es gilt der Impulserhaltungssatz für den vollkommen unelastischen Stoß.

Berechne v' .

Es gilt der Energieerhaltungssatz für den vollkommen unelastischen Stoß.

Berechne

$$\Delta E$$

Lösungen

a) $t = 0,44s$

b) $p = 11,25 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

c) $v = 0,15 \text{ m/s}$

d) $F = 112,5 \text{ N}$

Skateboard

$v' = 5,5 \text{ m/s}$

$E = 82,5 \text{ J}$