

SZINTFELMÉRŐ ELSŐÉVES ÉPÍTŐMÉRNÖK HALLGATÓKNAK 2018

munkaidő: 30 perc, a megoldáshoz csak számológép használható, minden jó válasz 1 pontot ér

1. Egy egyenes pályán 21 m/s sebességgel haladó vonat 3,5 másodpercig fékez. A fékezés közben $-2,2 \text{ m/s}^2$ a gyorsulása. Mekkora s távolságot tesz meg a fékezés alatt?

$$s = 60,025 \text{ m}$$

2. Adja meg a bal oldalon szereplő mennyiségeket a jobb oldali mértékegységekben!

$$10^4 \text{ N} = 10 \text{ kN}$$

$$160^\circ = 2,793 \text{ rad}$$

$$2 \text{ m}^2 = 2 \cdot 10^6 \text{ mm}^2$$

$$5 \text{ km/h} = 1,389 \text{ m/s}$$

3. Mekkora vízszintes, a test súlypontján átmenő hatásvonalú F_{\min} erő szükséges a vízszintes síkon álló, 8 kN súlyú téglatest elmozdításához, ha a tapadási súrlódási tényező a test és az alátámasztó felület között $\mu=0,05$?

$$F_{\min} = 0,4 \text{ kN}$$

4. Egy xy síkban működő erő x irányú komponensének nagysága $F_x=8 \text{ kN}$. Az erő x tengellyel bezárt szöge $\alpha=25^\circ$. Mekkora az erő y irányú komponensének nagysága?

$$F_y = 3,730 \text{ kN}$$

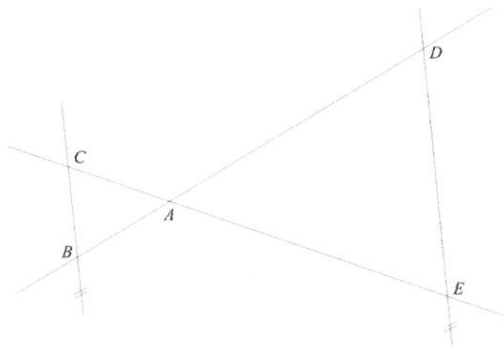
5. Adott két vektor: $\mathbf{v}_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$, $\mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$. Határozza meg a két vektor összegét, skaláris szorzatát és a \mathbf{v}_1 vektor hosszát!

$$\mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{v}_1 \cdot \mathbf{v}_2 = -11$$

$$|\mathbf{v}_1| = 3,606$$

6. Adott az $AB=4,5$ m; $BC=3,8$ m; $CA=4,5$ m és az $AD=12,4$ m távolság. Adja meg a DE távolságot!
(A kétszeres áthúzás párhuzamos egyeneseket jelöl.)



$$DE = 10,47 \text{ m}$$

7. A mérleghinta egyik oldalán egy 400 N súlyú gyermek ül 3 m távolságra a forgástengelytől. A másik oldalon egy 280 N súlyú és egy 300 N súlyú gyermek ül. A 280 N súlyú gyermek 3 m távolságra ül a forgástengelytől.

Milyen x távolságra üljön a 300 N súlyú gyermek, hogy a mérleghinta egyensúlyban legyen?
Mekkora P erő hat ekkor az alátámasztási pontra, ha a mérleghinta súlyát elhanyagoljuk?

$$x = 1,2 \text{ m}$$

$$P = 980 \text{ N}$$