

7/1. Határozzuk meg az m tömegű anyagi pontra ható $\mathbf{F} = (Ax+B) \mathbf{i} + Cz^2 \mathbf{j} + (Dx+E) \mathbf{k}$ [N] erő munkáját, ha a test

a) a $P_0(0,0,1)$ pontból a $P_1(0,2,1)$ pontba megy az y tengellyel párhuzamosan;

b) a $P_2(2,0,1)$ pontból a $P_0(0,0,1)$ pontba megy az x tengellyel párhuzamosan;

c) a $P_2(2,0,1)$ pontból a $P_1(0,2,1)$ pontba megy a két pontot összekötő egyenes mentén!

Hasonlítsuk össze az **a)** és **b)** feladatban kapott munka összegét a **c)** feladatéval!

d) Konzervatív-e a fenti erőter?

e) Határozzuk meg az \mathbf{F} erő által végzett munkát az x - z síkban fekvő R sugarú, origó középpontú körön végzett teljes körülfordulásra!

7/2. Adott a következő erőter (egységnyi tömegű testre ható erő):

$$\mathbf{E} = -2(xy+z) \mathbf{i} - x^2 \mathbf{j} - (2x+5) \mathbf{k} \quad [\text{N/kg}]$$

Mekkora munkát végez egy $m = 5$ kg tömegű testen az erőter, miközben a test az

$\mathbf{r}(t) = (t+2) \mathbf{i} - 3t \mathbf{j} + (t^2+1) \mathbf{k}$ görbe mentén a $P_0(2,0,1)$ pontból a $P_1(1,3,2)$ pontba mozog?

7/3. Egy erőhöz tartozó potenciális energiát az alábbi függvény adja meg:

$$E_{\text{pot}} = 2xy^2 + 16 - 3xz$$

a) Adjuk meg a potenciális energiához tartozó erőt!

b) Mekkora munkát végez a fenti erő, ha a test a $P_0(1,-2,3)$ pontból a $P_1(-4,5,-6)$ pontba mozog a pontokat összekötő egyenes mentén?

c) Mekkora erő hat a testre a P_0 kezdőpontban?