

1. 2 kg tömegű test 100 méterrel a Föld felszíne felett 30 m/s sebességgel közeledik a talajhoz. Földet éréskor sebessége 50 m/s. Mekkora a közegellenállás munkavégzése? (400 J)
2. Mekkora az $\mathbf{F} = -7\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ (N) erő forgatónyomatéka az $\mathbf{r} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ (m) helyvektorral kijelölt pontra vonatkozóan? (34 Nm)
3. Milyen irányban dobtuk el azt a testet, amely 4s múlva 80 m távolságban esik a földre ($g=10 \text{ m/s}^2$, a légellenállást elhanyagoljuk)? (45°)
4. 40 kg tömegű test 5m/s sebességét 100N nagyságú állandó erő 150m egyenes úton 20 m/s nagyságúra növeli. Mekkora szöget zár be az erő a sebességgel? (60°)
5. 1,25 m magasból a 0,1 kg tömegű golyó a 0,1 s időtartamú kölcsönhatás után 80 cm magasra pattan vissza. ($g=10 \text{ m/s}^2$) Mekkora átlagos erőt fejtett ki a talaj a golyóra? (1N)
6. Egy Carnot körfolyamat hatásfoka 52%, a belőle nyert teljesítmény 500 kW. Az alsó hőtartály hőmérséklete 27°C . Határozza meg a közlendő hőmennyiséget. ($9,615 \times 10^5 \text{ J}$)
7. Egy $x(t)=A\cos(\omega t+\alpha)$ függvénnyel leírható harmonikus rezgőmozgást végző test kitérése a kezdeti pillanatban 4,3 cm, sebessége -3,2 m/s. A test tömege 4 kg, teljes energiája 79,5 J. Határozza meg az amplitúdót és a kezdőfázist.
8. Homogén tömegeloszlású, függőleges síkú korong a középpontján átmenő, a korong síkjára merőleges, vízszintes, rögzített tengely körül foroghat. A korong tömege 1,5 kg, sugara 10 cm. A korong peremére csavart elhanyagolható tömegű fonálra 1 kg tömegű testet akasztunk. Mekkora a korong szöggyorsulása és mekkora erő feszíti a fonalat. ($a=5,71 \text{ m/s}^2$, $F=4,28 \text{ N}$)
9. Mekkora sebességgel érkezik egy $5 \times 10^{-5} \text{ C}$ ponttöltéstől 2m távolságra lévő pontba egy $3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$ töltésű, $2,67 \times 10^{-26} \text{ kg}$ tömegű részecske, ha az 50 cm távolságban lévő pontban nyugalmi helyzetben hagytuk magára. ($4 \times 10^6 \text{ m/s}$)
10. Egy 4,5 V-ra feltöltött $2 \mu\text{F}$ -os kondenzátorral párhuzamosan kötünk egy ismeretlen kapacitású, töltetlen kondenzátort, aminek hatására a feszültség 0,6 V-ra esik. Mekkora az ismeretlen kapacitás? ($13 \mu\text{F}$)