

Fizika alapismeretek

1. gyakorlat

Feladatok órai munkához

1. Két város távolsága 100 mérföld. A kilométerek száma a két város között (a) kisebb, mint 100 (b) nagyobb, mint 100 (c) egyenlő 100-zal. Mennyi a pontos távolság kilométerben mérve.

2. Wyoming vidéki régiójában, egy államközi autópályán egy autó 38 m/s sebességgel halad. Ez az autó túllépi a 75,0 mérföld/óra sebességkorlátozást?

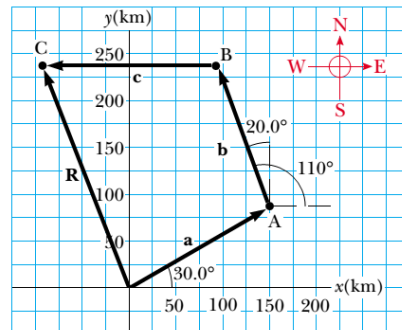
3. Egy kör alakú medence közepén magas szökőkút található. Egy diák nem akarja bevizezni a lábát, ezért körbejárja a medencét, és megméri a kerületét: 15 m. Ezután a diák a medence szélén állva szögmérővel megméri, milyen szög alatt látszik a felszökő víz legmagasabb pontja. 55° -ot mér. Milyen magas a szökőkút?



4. Tegyük fel, hogy A és B fizikai mennyiségek mértékegysége eltérő. Határozza meg, hogy az alábbi számtani műveletek közül melyik lehet fizikailag értelmes: (a) $A + B$ (b) A/B (c) $B - A$ (d) AB .

5. Egy nagy motorgyártó cég bemutatja az első autójának fröccsöntött modelljét. A modell 9,35 kg vasból készült. A cég századik születésnapján egy munkás újraönti a modellt aranyból ugyanazt az öntőformát használva. Mekkora tömegű arany kell az új modell elkészítéséhez?

6. Egy repülőgép az ábrán látható útvonalon halad. Először a koordináta-rendszer origójából az A városba repül, amely 175 km-re található keleti irányban 30° -os szögben a keleti irányval. Ezután 153 km-re 20° -ra az északi irányval repül B városba. Végül 195 km-t repül nyugat felé C városba. Határozza meg C város helyét az origóhoz képest.



A C városban való leszállás után a pilóta vissza akar térni az origóba egyetlen egyenes mentén. Mik az összetevői az ezt az elmozdulást reprezentáló vektornak? Mi legyen a gép iránya?

7. Lehet-e nagyobb egy részecske elmozdulásának nagysága, mint a megtett út? Magyarázzuk meg!

8. Egy síkban két pont poláris koordinátái: $(2,50 \text{ m}, 30,0^\circ)$ és $(3,80 \text{ m}, 120,0^\circ)$. Határozzuk meg (a) a pontok koordinátáit derékszögű koordináta rendszerben (b) a köztük lévő távolságot.

9. Az A és B vektorok egyenlő nagyságúak, mindkettő 5 egység hosszú. Ha A és B összege $6 \mathbf{j}$ vektor, határozzuk meg az A és B közötti szöveget!

10^{MSC}. Egy radarállomás egy süllyedő hajót 17,3 km-es hatótávolságra észlel 136°-kal az óramutató járásával megegyező irányban északról. Ugyanarról az állomásról indult egy mentő helikopter amelyet a radarállomás radarállomástól vízszintes síkban 19,6 km-re van, 153° -os szög alatt lát az óramutató járásával megegyezően északról, magassága 2,20 km. (a) Írjuk le a süllyedő hajó pozícióját a helikopterhez viszonyítva! (i jelölje a keleti irányt, j északot és k a felfelé irányt). (b) Milyen messze vannak egymástól a helikopter és a hajó?

11^{MSC}. Egy P pontot az (x, y) koordináták írják le az ábra szerinti normál derékszögű koordináta-rendszerben. Mutassuk meg, hogy ennek a pontnak az (x', y') koordinátái egy elforgatott koordináta-rendszerben az (x, y) koordinátákkal és a forgatási szöggel felítható az alábbiak szerint:

$$x' = x \cos \alpha + y \sin \alpha$$

$$y' = -x \sin \alpha + y \cos \alpha$$

