

شماره‌ی تکلیف: ۲

مسئله‌ی ۱:

بردارهای $A = 4.0\hat{e}_x - 3.0\hat{e}_y + 1.0\hat{e}_z$ و $B = -1.0\hat{e}_x + 1.0\hat{e}_y + 4.0\hat{e}_z$ مفروض‌اند.

الف) $A - B$ را بر حسب بردارهای یکه بنویسید.

ب) $A + B$ را بر حسب بردارهای یکه بنویسید.

ج) بردار C را به گونه‌ای تعیین کنید که $A - B + C = 0$.

مسئله‌ی ۲:

سه بردار A و B و C ، در صفحه‌ی xy قرار دارند. اندازه‌ی این بردارها یکسان و برابر با 50 m است. زاویه‌ی هر یک از این بردارها نسبت به محور x به ترتیب برابر است با 30° ، 195° و 315° .

الف) اندازه و جهت (زاویه نسبت به محور x) بردار $A + B + C$ را تعیین کنید.

ب) اگر بردار چهارم D به گونه‌ای باشد که $(A + B) - (C + D) = 0$ ، اندازه و جهت آن را تعیین کنید.

مسئله‌ی ۳:

با توجه به اطلاعات زیر بزرگی بردار B را تعیین کنید.
اگر بردار B را با بردار $C = 3.0\hat{e}_x + 4.0\hat{e}_y$ جمع شود، حاصل آن برداری در جهت مثبت محور y می‌شود که اندازه‌ی آن با اندازه‌ی بردار C برابر است.

مسئله‌ی ۴:

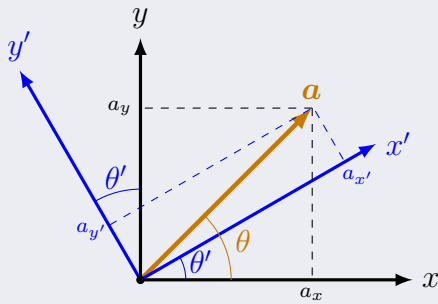
روابط زیر بین بردارهای A و B و C برقرار است:

$$A - B = 3C$$

$$A + B = 5C$$

اگر $C = 2\hat{e}_x + 4\hat{e}_y$ باشد، بردارهای A و B را تعیین کنید.

مسئله ۵:



در شکل زیر اندازه‌ی بردار a برابر با 17.0 m است و با محور x زاویه‌ی $\theta = 56.0^\circ$ می‌سازد.

الف) مؤلفه‌های a_x و a_y این بردار را تعیین کنید.

ب) اگر دستگاه مختصات را حول مبدأ به اندازه‌ی $\theta' = 18.0^\circ$ در جهت پادساعتگرد بچرخانیم، مؤلفه‌های $a_{x'}$ و $a_{y'}$ را در دستگاه جدید تعیین کنید.

مسئله ۶:

بردارهای $A = 3.0\hat{e}_x + 5\hat{e}_y$ و $B = 2.0\hat{e}_x + 4.0\hat{e}_y$ مفروض‌اند.

الف) $A \times B$ را تعیین کنید.

ب) $A \cdot B$ را تعیین کنید.

ج) $(A + B) \cdot B$ را تعیین کنید.

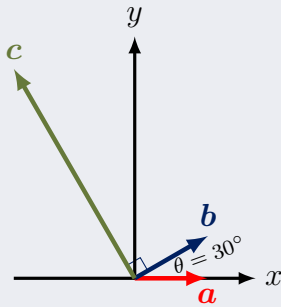
د) تصویر بردار A را در جهت بردار B به دست آورید.

مسئله ۷:

بردارهای $A = 2.00\hat{e}_x + 3.00\hat{e}_y - 4.00\hat{e}_z$ و $B = -3.00\hat{e}_x + 4.00\hat{e}_y + 2.00\hat{e}_z$ و $C = 7.00\hat{e}_x - 8.00\hat{e}_y$ مفروض‌اند.

حاصل عبارت $3C \cdot (2A \times B)$ را به دست آورید.

مسئله ۸:



بردارهای نشان داده شده در شکل زیر دارای اندازه‌های $|a| = 3.00 \text{ m}$ و $|b| = 4.00 \text{ m}$ و $|c| = 10.0 \text{ m}$ هستند و زاویه‌ی θ برابر با 30° است.

الف) مؤلفه‌های x و y هر یک از این بردارها را تعیین کنید.

ب) اگر رابطه‌ی $c = pa + qb$ برقرار باشد، مقادیر p و q را تعیین کنید.

مسئله ۹:

در رابطه‌ی $F = qv \times B$ ، فرض کنید $q = 2$ و $v = 2.0\hat{e}_x + 4.0\hat{e}_y + 6.0\hat{e}_z$ و $F = 4.0\hat{e}_x - 20.0\hat{e}_y + 12.0\hat{e}_z$ اگر $B_x = B_y$ باشد، بردار B را بر حسب بردارهای یک‌بکه بنویسید.

مسئله ۱۰:

اندازه‌ی بردار A برابر است با 12.0 m و زاویه‌ی آن در دستگاه مختصات دو بعدی xy ، نسبت به محور $+x$ برابر با 60.0° است. در همین دستگاه مختصات بردار $B = (12.0 \text{ m})\hat{e}_x + (8.00 \text{ m})\hat{e}_y$ قرار دارد. حال دستگاه مختصات را حول مبدأ در جهت پادساعتگرد به اندازه‌ی 20.0° می‌چرخانیم تا دستگاه جدید $x'y'$ به دست آید. در این دستگاه جدید مؤلفه‌های بردارهای A و B را بر حسب بردارهای یک‌بکه بنویسید.