

FİZİK 1 – UYGULAMA 1

Soru 1.

Merkezden r kadar uzaktaki m kütleli bir cisme etkiyen kuvvetin büyüklüğü $F = \frac{Ame^{-\alpha r}}{r^3}$ ile verilmektedir. Burada $e = 2.718$ Euler sabiti, A ve α diğer sabitlerdir. Buna göre A ve α sabitlerinin boyutlarını bulunuz ve SI birim sisteminde birimlerini yazınız.

Soru 2.

$\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ birer vektör olmak üzere, $A_x = 3$, $A_y = -2$, $A_z = 2$, $B_x = 0$, $B_y = 0$, $B_z = 4$, $C_x = 2$, $C_y = -3$, $C_z = 0$ ile tanımlıdır. Buna göre aşağıdaki ifadeleri bulunuz.

a) $\vec{A}$ ve $\vec{C}$ vektörleri arasındaki açıyı bulunuz.

b) $\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C})$

c) $\vec{A} \times (\vec{B} + \vec{C})$

d) $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$

e) $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$

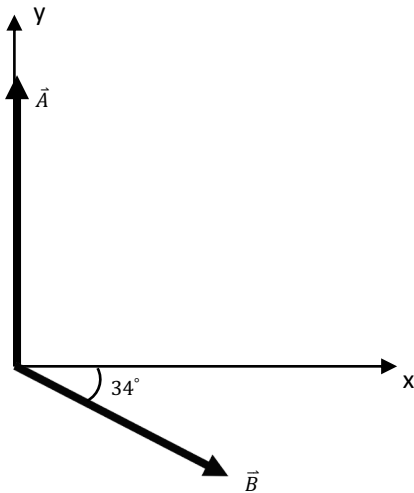
Soru 3.

- a) xy düzleminde hareket eden bir parçacık $\vec{F} = \hat{i} + 4\hat{j}$ (N)'luk sabit bir kuvvetin etkisi ile $\Delta\vec{x} = -3\hat{i} + 2\hat{j}$ 'lik yer değiştirme yapıyor. $W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{x}$ ifadesini kullanarak $\vec{F}$ kuvvetinin yaptığı işi (W) cinsinden bulunuz.
- b) Kütle 2g, hızı $\vec{v} = 3\hat{i} - \hat{j}$ (m/s) olan bir parçacığın hareketi sırasında kazandığı kinetik enerjiyi $K = \frac{1}{2}mv^2$ ifadesini kullanarak hesaplayınız.

Soru 4.

Şekilde verilen vektör diyagramında $|\vec{A}| = 5.0$ m ve $|\vec{B}| = 3.6$ m'dir.

- a) $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörlerinin toplamı olan $\vec{C}$ vektörünü ($\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$), x ve y bileşenlerini kullanarak bulunuz ve şekilde gösteriniz.
- b) $\vec{C}$ vektörünün büyüklüğünü ve yönünü belirleyiniz.



Soru 5.

- a) Hızı $\vec{v} = (1.0\hat{i} + 2.0\hat{j} - 5.0\hat{k}) \times 10^6$ (m/s) olan bir proton, $\vec{B} = 0.2\hat{i} - 0.3\hat{j} + 0.4\hat{k}$ (T) ile verilen bir manyetik alan içinde hareket etmektedir. Protona etkiyen kuvveti $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$ ifadesini kullanarak hesaplayınız. ($q = 1,6 \times 10^{-19}$ C)
- b) $\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ (m) ve $\vec{F} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ (N) olduğu durum için $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ ifadesinden torku bulunuz.

Soru 6.

Aşağıdaki eşitliklerdeki boyutların uygun olup olmadığını değerlendiriniz.

- a) $v^2 = at$
- b) $x = vt + \frac{at^2}{2}$
- c) $max + \frac{mv^2}{2} = Fx^2$
- d) $v^2 = 2ax + \frac{x}{t}$
- e) $v^2 = \frac{Fx}{m}$

Soru 7.

- a) $\frac{mv^2}{2} = Ft$ denkleminin doğru olup olmadığını boyut analizi ile açıklayınız. Burada m kütleyi, v hızı, F kuvveti ve t zamanı göstermektedir.
- b) $\frac{mv^2}{2} = Fd$ denkleminin doğru olup olmadığını boyut analizi ile açıklayınız. Burada m kütleyi, v hızı, F kuvveti ve d yer değiştirmeyi göstermektedir.