

FİZ1111 FİZİK I Grup 2

UYGULAMA-1

1. Aşağıdaki denklemlerden hangisi boyutsal olarak doğrudur?

a) $v_f = v_i + ax$

b) $y = (2m)\cos(kx), k = 2m^{-1}$

C: a) Yanlış

b) Doğru

2. Newton'un evrensel yerçekimi yasası şu şekilde temsil edilir:

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

F küçük bir nesnenin diğerine uyguladığı yerçekimi kuvvetinin büyüklüğüdür. M ve m nesnelerin kütleleri ve r ise iki kütle arasında mesafedir. Kuvvet SI (MKS) birim sisteminde $kg \cdot m/s^2$ olarak verilmektedir.

Orantılılık sabiti olan G 'nin SI birim sistemindeki birimi nedir?

C: Birimi $\frac{m^3}{kg \cdot s^2}$

3. Aşağıdaki aritmetik işlemleri anlamlı rakamlarını göz önüne alarak hesaplayınız.

a) 756, 37.2, 0.83, ve 2.5 şeklinde ölçülen değerleri toplayın.

b) 0.0032×356.3 çarpma işlemini yapın.

c) $5.620 \times \pi$ çarpma işlemini yapın.

C: a) 797

b) 1.1

c) 17.66

4. $\vec{A} = -2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ve $\vec{B} = 3\hat{i} - 6\hat{j} + 2\hat{k}$ şeklinde verilen iki vektör arasındaki açıyı bulunuz?

C: $\alpha = 112.4^\circ$

5. $\vec{A}$, $\vec{B}$ ve $\vec{C}$ vektördür ve de bileşenleri sırasıyla $A_x = 3, A_y = -2, A_z = 2$
 $B_x = 0, B_y = 0, B_z = 4$ $C_x = 2, C_y = -3, C_z = 0$ şeklinde verilmektedir.

Buna göre aşağıdaki denklemleri bulunuz.

- a) $\vec{A} \bullet (\vec{B} + \vec{C})$
- b) $\vec{A} \times (\vec{B} + \vec{C})$
- c) $\vec{A} \bullet (\vec{B} \times \vec{C})$
- d) $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$

C: a) 20

b) $-2\hat{i} - 8\hat{j} - 5\hat{k}$

c) 20

d) $-16\hat{i} + 24\hat{j} + 48\hat{k}$

6. $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ ve $\vec{B} = -\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ şeklinde iki vektör düşünelim.

- a) $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri arasındaki açıyı belirleyin.
- b) $\vec{A}$ vektörünün $\vec{B}$ vektörü üzerindeki izdüşümünü ve $\vec{B}$ vektörünün $\vec{A}$ vektörü üzerindeki izdüşümünü bulun.

C: a) $\alpha = 61.31^\circ$

b) 1.74 ve 2.40

7. a) Bir proton $\vec{B} = 0.2\hat{i} - 0.3\hat{j} + 0.4\hat{k}$ (T) değerindeki manyetik alanda $\vec{V} = 1 \times 10^6 \hat{i} + 2 \times 10^6 \hat{j} - 2 \times 10^6 \hat{k}$ (m/s) hızıyla hareket etmektedir. $\vec{F} = q\vec{V} \times \vec{B}$ formülünü kullanarak proton üzerindeki elektrik alanını hesaplayın (bir protonun yükü $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

b) Eğer $\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ (m) ve $\vec{F} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$ (N) olursa, $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ formülünü kullanarak torku bulun.

C: a) $\vec{F} = (32\hat{i} - 128\hat{j} - 112\hat{k}) \cdot 10^{-15}$ (N)

b) $\vec{\tau} = -11\hat{i} + 5\hat{j} + 7\hat{k}$ (N · m)