

1. ~~Q~~ A

Time: 30 minutes

1. যদি $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ হয় তবে $\vec{a} \times \vec{b}$ হবে

- (ক) $\vec{b} \times \vec{c}$ (খ) $\vec{c} \times \vec{b}$ (গ) $\vec{a} \times \vec{c}$ (ঘ) (যাটারোপেক্ষ)

~~ক~~ ~~$\vec{a} \times \vec{b}$~~

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$$

$$\vec{a} + \vec{c} = -\vec{b}$$

$$(\vec{a} + \vec{c}) \times \vec{b} = -\vec{b} \times \vec{b} = 0$$

$$\Rightarrow (\vec{a} \times \vec{b}) + \vec{c} \times \vec{b} = 0$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c}$$

2. A ও B (উৎসের) দূরত্ব $\sqrt{2}$ । $(\vec{A} + \vec{B})$

এর মান $(\vec{A} - \vec{B})$ এর মানের n গুন।

A ও B এর মধ্যবর্তী কোণ?

(a) $\sin^{-1}\left(\frac{n^2-1}{n^2+1}\right)$ (b) $\sin^{-1}\left(\frac{n-1}{n+1}\right)$ ~~(c) $\cos^{-1}\left(\frac{n^2-1}{n^2+1}\right)$~~

(c) $\cos^{-1}\left(\frac{n^2-1}{n^2+1}\right)$ (d) $\cos^{-1}\left(\frac{n-1}{n+1}\right)$

$$|A| = |B| \text{ or } A = B$$

~~AB~~ $(\vec{A} + \vec{B})$ এর মান R' হলে $(\vec{A} - \vec{B})$ এর মান R

$$R^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta \quad | \quad R'^2 = 2A^2 + 2A^2 \cos \theta$$

$$R' = \vec{A} - \vec{B} \quad | \quad R'^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta$$

$$R'^2 = 2A^2 - 2A^2 \cos \theta$$

$$R = nR' \text{ or } \left(\frac{R}{R'}\right)^2 = n^2$$

$$\Rightarrow \frac{n^2}{1} = \frac{1 + \cos \theta}{1 - \cos \theta} \Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{n^2-1}{n^2+1}\right)$$

③ কোন যেকোন সমান্তরাল চক্রে $r = 3$
 $r = 3i^2 + 2j + k = 2 \text{ sec}$ এ - $\frac{(45)}{\text{মিনিট}}$ ③ ঘূর্ণন?

- ⑧ $\sqrt{148}$, 6 ⑨ $\sqrt{144}$, 6 ⑩ $\sqrt{13}$, 3 ⑪ $\sqrt{14}$, 3

$$v = 6i + j + 2j$$

$$= 12i + 2j$$

$$v = \sqrt{148}$$

$$a = 6i \Rightarrow |a| = 6$$

④ $\vec{A} = 3i - 2j + k$, $\vec{B} = i - 3j + k$ এর লব্ধি
 $\vec{C} = 2i + j - 4k$ - ২টি কোন সমান্তরাল সঠিক

⑧ $\vec{A} = \vec{B} + \vec{C}$ এর $A^2 = B^2 + C^2$

⑨ $\vec{A} = \vec{B} + \vec{C}$ এর $B^2 = C^2 + A^2$

⑩ $\vec{B} = \vec{A} + \vec{C}$ এর $B^2 = A^2 + C^2$

⑪ $\vec{B} = \vec{A} + \vec{C}$ এর $A^2 = B^2 + C^2$

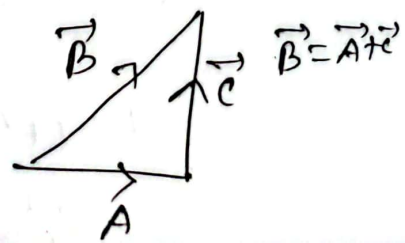
$$|A| = \sqrt{9 + 4 + 1} = \sqrt{14}$$

$$|B| = \sqrt{35}$$

$$|C| = \sqrt{21}$$

$$B^2 = A^2 + C^2$$

$$\vec{A} \cdot \vec{C} = 0$$



⑥ $i \times (i \times \vec{a}) + j \times (j \times \vec{a}) + k \times (k \times \vec{a})$

এর মান

ক) \vec{a} ব) $\vec{a} \times \vec{a}$ গ) $-\vec{a}$ ঘ) $-\vec{a}$

$$\vec{a} = a_1 \hat{i} + a_2 \hat{j} + a_3 \hat{k}$$

$$i \times a = a_2 \hat{k} - a_3 \hat{j}$$

$$i \times (i \times a) = -a_2 \hat{j} - a_3 \hat{k}$$

$$j \times (j \times a) = -a_1 \hat{i} - a_3 \hat{k}$$

$$k \times (k \times a) = -a_1 \hat{i} - a_2 \hat{j}$$

$$\underline{\underline{2\vec{a}}}$$

⑦ $1.8\hat{i} + b\hat{j} + 1.4\hat{k}$ একক ভেক্টর হলে

ক) 1.4 ব) $\sqrt{1.6}$ গ) 1.2 ঘ) $\sqrt{1.2}$

$$b = \sqrt{1.2}$$

⑧ একজন মানুষ দাঁড়িয়ে আছে। অবস্থায়
কক্ষীয় কক্ষলো বৃষ্টি উল্লম্ব দ্বারা 30° কোণ
দেখাবে। সে যখন 10 m/s বেগে ঝোঁক
কক্ষীয় কক্ষলো তখন বৃষ্টি উল্লম্বভাবে
পড়বে। বৃষ্টির দ্রুততা (বেগ)?

ক) $10\sqrt{3} \text{ km/h}$ ব) 20 km/h গ) $\frac{20}{\sqrt{3}} \text{ km/h}$ ঘ) $\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ km/h}$

ক) $V_R \sin 30^\circ = 10$
 $V_R = 20 \text{ km/h}$

⑧ ক্ষিপ্র দানিতে নৌগর বেগ 5 km/h , 1 km প্রান্তর
 বর্গে নদী ^{দায়ে} অবস্থিত ~~বর্গ~~ নদী 15 min এ
 দায় হলে প্রান্তর বেগ

(a) 4.5 km/h (b) 4 km/h (c) 1.5 km/h (d) 3 km/h

$$R = \frac{1}{\frac{15}{60}} = 4 \text{ km/h}$$

$$R^2 = (5)^2 - v^2$$

$$v = \sqrt{25 - 16} = 3 \text{ km/h}$$

নৌগর অবস্থান