

## PHYSICS

### BOOKS - HC VERMA PHYSICS (HINDI)

#### सदिश राशियों का गणित

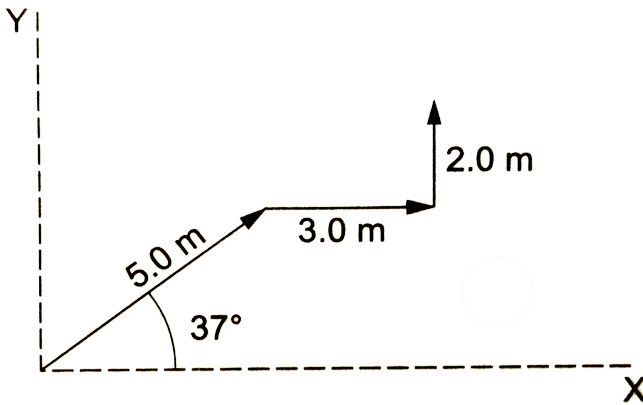
हल किए गए प्रश्न

1.  $xy$  -तल में स्थित एक वेक्टर का  $x$  -घटक 25 इकाई तथा  $y$  -घटक 60 इकाई है. वेक्टर को  $\hat{i}$ ,  $\hat{j}$  के रूप में लिखे. इसका परिमाण तथा  $x$  -अक्ष से बना कोण निकाले.



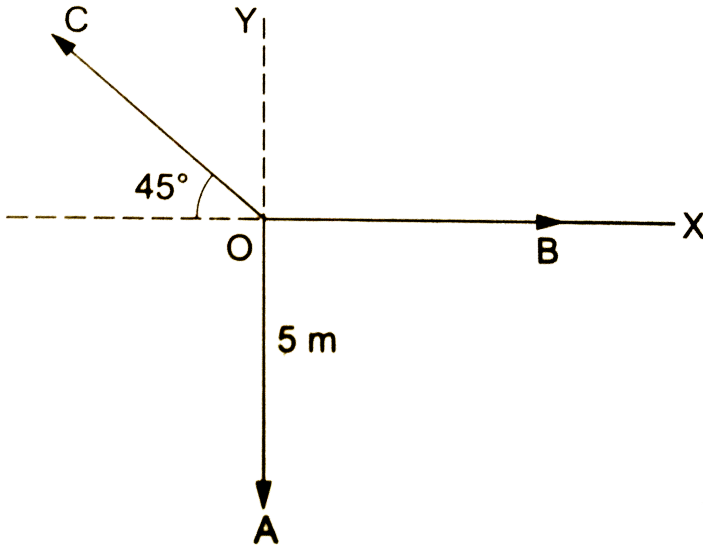
वीडियो उत्तर देखें

2. दिखाए गए तीन वेक्टरों का परिणामी निकाले.



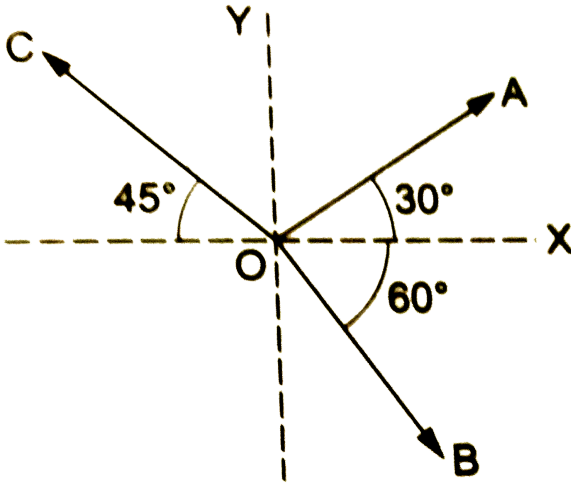
वीडियो उत्तर देखें

3. दिखाए गए तीन वेक्टरों का योग शून्य है। वेक्टर  $\vec{OB}$  तथा वेक्टर  $\vec{OC}$  के परिमाण निकाले।



 वीडियो उत्तर देखें

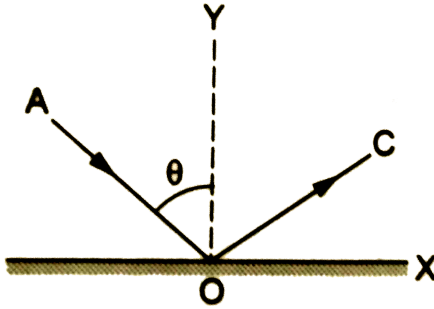
4. दिखाए गए वेक्टरों  $\vec{OA}$ ,  $\vec{OB}$  तथा  $\vec{OC}$  के परिमाण बराबर हैं। वेक्टर  $\vec{OA} + \vec{OB} - \vec{OC}$  की दिशा बताएँ।



 वीडियो उत्तर देखें

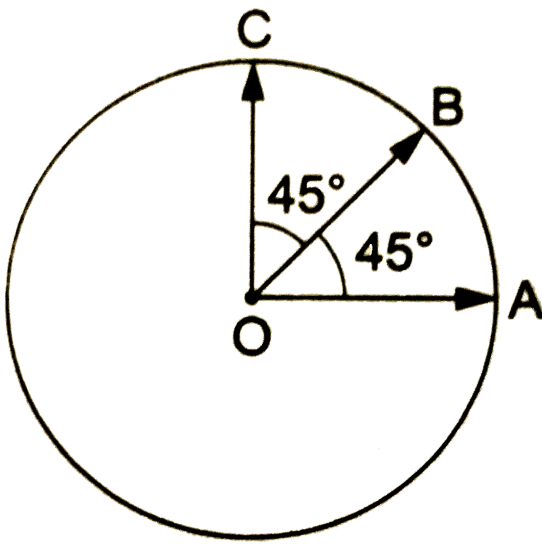
5. प्रकाश कि एक किरण बिंदु A से चलकर एक समतल दर्पण के बिंदु O पर पड़ती है। दूरी  $AO = d$  है। दर्पण से

परावर्तित होकर यह OC दिशा में जाती है। दूरी OC भी d के बराबर है। दर्पण के अभिलंब से AO का कोण  $\theta$  है, जैसे कि दिखाया गया है। वेक्टर (a)  $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OC}$  तथा (b)  $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OC}$  के परिमाण तथा उनकी दिशाएँ बताएँ।



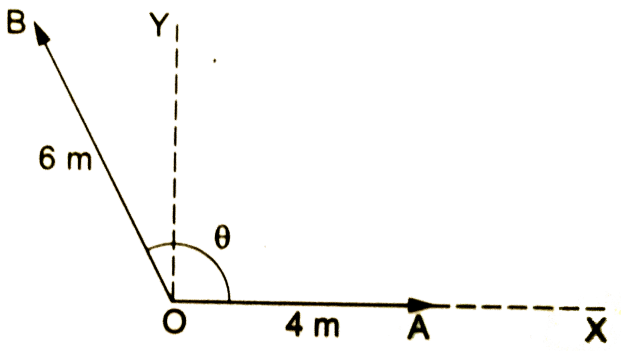
वीडियो उत्तर देखें

6. तीन वेक्टर  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  तथा  $\overrightarrow{OC}$  दिखाए गए हैं। वृत्त कि त्रिज्या R है। तीनों वेक्टरों का परिणामी निकाले।



 वीडियो उत्तर देखें

7.  $\vec{OA}$  तथा  $\vec{OB}$  का परिणामी  $\vec{OA}$  के लंबवत है। कोण AOB का मान निकले।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

8. वेक्टर  $\vec{A} = 5\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$  की दिशा में इकाई वेक्टर लिखे।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

9. यदि  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ , तो दिखाएँ कि  $\vec{a} \perp \vec{b}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  और  $\vec{b} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ , तो  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  के बिच का कोण निकाले।

 वीडियो उत्तर देखें



11. प्रकाश विद्युत-चुंबकीय तरंगों के रूप में चलता है। किसी

स्थान पर जहाँ प्रकाश जा रहा है, विद्युत क्षेत्र

$$\vec{E} = 10^4 (10\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}) \text{ इकाई}$$

तब  $\vec{B} = 10^{-4} (2\hat{i} - 7\hat{j} - 5\hat{k})$  इकाई है।

इन क्षेत्रों के बीच का कोण बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

12. निर्वात में प्रकाश के चलने की दिशा  $\vec{E} \times \vec{B}$  की ओर होती है। ऊपर के प्रश्न में  $\vec{E}$  तथा  $\vec{B}$  के व्यंजक दिए गए हैं।

प्रकाश के चलने की दिशा में इकाई वेक्टर निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

 उत्तर देखें

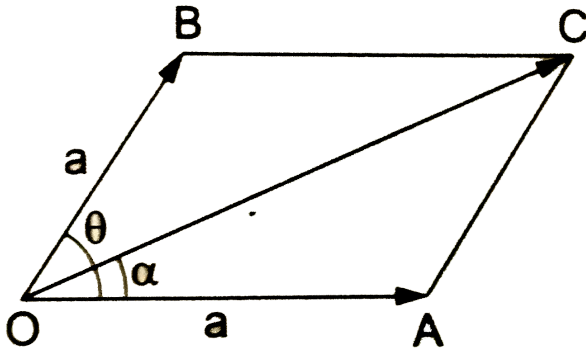
13. यदि  $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 7\hat{k}$ ,  $\vec{B} = \hat{i} + 2\hat{k}$  तथा  $\vec{C} = \hat{j} - \hat{k}$  तो  $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$  का मान निकाले।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास

1. समान लंबाई के दो वेक्टर  $\vec{OA}$  तथा  $\vec{OB}$  आपस में  $\theta$  कोण बनाते हैं। सिद्ध करें कि उनका परिणामी वेक्टर इस

कोण को समद्विभाग करेगा.



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. दो वेक्टरों  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  में से प्रत्येक का परिमाण 5 इकाई है तथा उनके बीच का कोण  $60^\circ$  है. वेक्टर  $\vec{a} + \vec{b}$  तथा  $\vec{a} - \vec{b}$  के परिणाम निकाले .

[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. वेक्टर  $\hat{i} + \hat{j}$  का परिमाण निकाले.

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $3\hat{i} + 4\hat{j}$  का परिणाम बताएँ.

 वीडियो उत्तर देखें

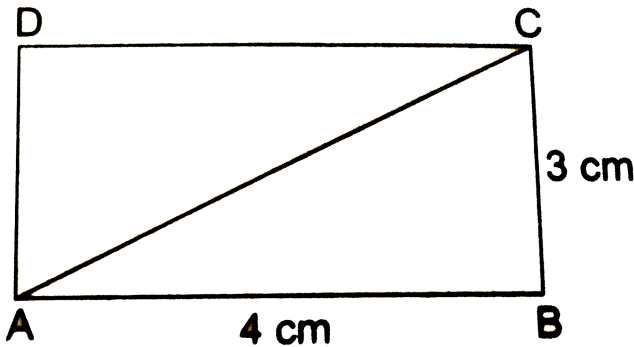
5. वेक्टर  $a\hat{i} + b\hat{j}$  का परिमाण निकाले.

 वीडियो उत्तर देखें

6. वेक्टर  $a\hat{i} + b\hat{j} + c\hat{k}$  का परिमाण निकले.

 वीडियो उत्तर देखें

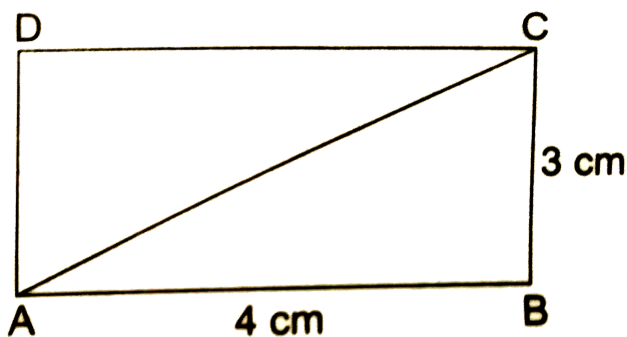
7. ABCD एक आयत है जिसकी भुजाएँ 4 cm तथा 3 cm हैं.



वेक्टर  $\overrightarrow{AC}$  का AB की ओर घटक निकले.

 वीडियो उत्तर देखें

8. ABCD एक आयत है जिसकी भुजाएँ 4 cm तथा 3 cm हैं।

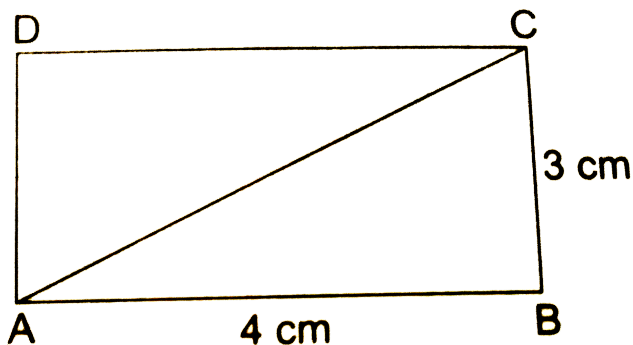


वेक्टर  $\overrightarrow{AB}$  का AC की ओर घटक निकले.

 वीडियो उत्तर देखें

9. ABCD एक आयत है जिसकी भुजाएँ 4 cm तथा 3 cm

हैं।

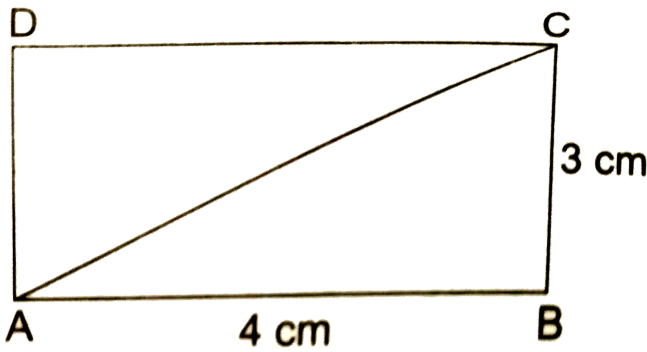


वेक्टर  $\overrightarrow{BC}$  का AC की ओर घटक निकाले।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ABCD एक आयत है जिसकी भुजाएँ 4 cm तथा 3 cm

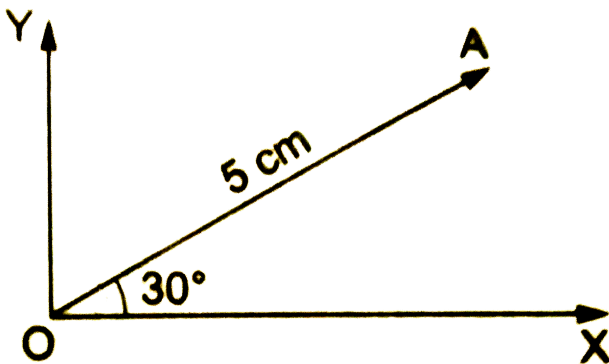
हैं।



वेक्टर  $\overrightarrow{BC}$  का CA की ओर घटक निकले.

 वीडियो उत्तर देखें

11. दिखाए गए वेक्टर  $\overrightarrow{OA}$  को  $\hat{i}$ ,  $\hat{j}$ ,  $\hat{k}$  पदों में लिखे.

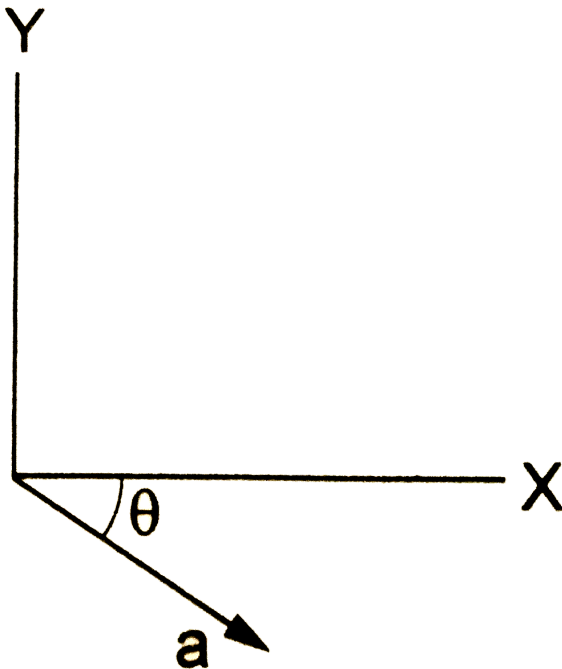






वीडियो उत्तर देखें

12. एक वेक्टर दिखाया गया है, जिसका परिमाण  $a$  है. इसके  $x$ -तथा  $y$ -घटक बताएं.



वीडियो उत्तर देखें

13.  $\hat{i} \cdot \hat{i}$  तथा  $\hat{i} \cdot \hat{j}$  के मान निकले .

 वीडियो उत्तर देखें

14. दो वेक्टर  $\vec{a}$  तथा  $\vec{b}$  इस प्रकार हैं,

$$\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} \text{ तथा } \vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k} \text{ तो } \vec{a} \cdot \vec{b}$$

का मान बताएँ.

 वीडियो उत्तर देखें

15.  $(\hat{i} + \hat{j}) \times (\hat{i} - \hat{j})$  का मान निकले तथा इन वेक्टरों को दिखाएँ.

 वीडियो उत्तर देखें

विचार हेतु प्रश्न

1. यदि एक वेक्टर को अपने एक सिरे के परितः किसी कोण से घुमा दिया जाए, तो क्या वह वेक्टर अवश्य ही बदल जाएगा?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या असमान परिमाण के दो वेक्टरों को जड़ने से शून्य वेक्टर मिल सकता है? क्या समान परिमाण वाले तीन वेक्टरों का योग शून्य हो सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. क्या शून्य वेक्टर कि दिशा का कोई अर्थ हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. क्या तीन इकाई वेक्टरों को जोड़कर इकाई वेक्टर प्राप्त किया जा सकता है ? यदि दो इकाई वेक्टर निर्देशक अक्षों की ओर हों, तो क्या किसी तीसरे इकाई वेक्टर को इनके साथ जोड़कर इकाई वेक्टर प्राप्त किया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या ऐसी भौतिक राशियाँ हो सकती हैं जिनमें परिमाण भी हो और दिशा भी, पर जो वेक्टर न हों ?

 वीडियो उत्तर देखें

## 6. वक्तव्य अधिक उचित है

दो बल त्रिभुज नियम के अनुसार जोड़े जाते हैं , क्योंकि बल वेक्टर राशि है।



वीडियो उत्तर देखें

## 7. वक्तव्य अधिक उचित है

बल वेक्टर राशि है, क्योंकि इन्हे त्रिभुज नियम के अनुसार जोड़ा जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

8. क्या आप ऐसे दो वेक्टरों को जोड़ सकते हैं जो विभिन्न विमाओं वाली राशियों को व्यक्त करते हों? क्या आप ऐसे दो वेक्टरों का गुणा कर सकते हैं जो विभिन्न विमाओं वाली राशियों को व्यक्त करते हों?



वीडियो उत्तर देखें

9. क्या ऐसा हो सकता है कि किसी वेक्टर का एक दी हुई दिशा में घटक शून्य हो, फिर भी वेक्टर शून्य न हो?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक वेक्टर  $\vec{A}$  का x-अक्ष के साथ कोण  $\theta$  है। इसका x-घटक  $A_x$  तथा y-घटक  $A_y$  है। क्या  $\tan \theta = \frac{A_y}{A_x}$  सदा सत्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

11.  $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ , वेक्टर लिखे जिनके लिए  $|\vec{A}|$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें



12. क्या  $|\vec{A} \times \vec{B}| = |\vec{A} \cdot \vec{B}|$  हो सकता है? यदि हाँ, तो किन परिस्थितियों में?

 वीडियो उत्तर देखें

13. क्या  $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{A} \cdot \vec{B}$  हो सकता है? यदि हाँ, तो किन परिस्थितियों में?

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि  $\vec{A} \times \vec{B} = 0$ , तो क्या आप कह सकते हैं कि  $\vec{A} = \vec{B}$ ? क्या आप कह सकते हैं कि  $\vec{A} \neq \vec{B}$ ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. दो वेक्टर  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  आपस में सामानांतर हैं। क्या आप लिख सकते हैं कि  $\vec{A} = k\vec{B}$ ? क्या आप लिखा सकते हैं

कि  $\frac{\vec{A}}{\vec{B}} = k$ ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक उदाहरण दे, जहाँ  $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{C} \cdot \vec{B}$  पर  $\vec{A} \neq \vec{C}$ .



वीडियो उत्तर देखें

सही उत्तर का चयन करे।

1. एक वेक्टर नहीं बदलता है, यदि इसे

A. एक कोण से घुमा दिया जाए।

B. किसी भी एक संख्या से घुमा दिया जाए।

C. किसी इकाई वेक्टर से क्रॉस गुणा कर दिया जाए।

D. अपने सामानांतर खिसका दिया जाए।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. निचे दिए गए समूहों में से किस समूह में दी गई संख्याएँ ऐसे तीन वेक्टरों के परिणामों को बता सकती हैं, जिनका योग शून्य हो?

A. 2,4,8

B. 4,8,19

C. 1,2,1

D. 0.5,1,2

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. वेक्टर  $\vec{A}$  तथा वेक्टर  $\vec{B}$  का परिणामी, वेक्टर  $\vec{A}$  से  $\alpha$  कोण बनाता है और वेक्टर  $\vec{B}$  से  $\beta$  कोण बनाता है, तो

A. सदा  $\alpha < \beta$

B.  $\alpha < \beta$  यदि  $A < B$

C.  $\alpha < \beta$  यदि  $A > \beta$

D.  $\alpha < \beta$ , यदि  $A = B$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. किसी वेक्टर के किसी दिशा में घटक का परिमाण सदैव

A. वेक्टर के परिमाण से कम होता है।

B. अधिक होता है।

C. बराबर होता है।

D. कम या बराबर हो सकता है।

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

5. वेक्टर  $\vec{A}$  उर्ध्वार्धर दिशा में ऊपर कि ओर वेक्टर  $\vec{B}$  उत्तर की दिशा में है, तो  $\vec{A} \times \vec{B}$  की दिशा

A. पश्चिम की ओर होगी।

B. पूर्व की ओर होगी।

C. उत्तर की ओर होगी।

D. उर्ध्वार्धर निचे की ओर होगी।

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**सही उत्तर उत्तरो का चयन करे।**

1. एक विधार्थी एक प्रश्न को हल करने के लिए अपने x,y,z-अक्षो का उपयोग करता है। दूसरा विधार्थी उसी प्रश्न को हल करने के लिए अपने अलग x,y,z-अक्ष का उपयोग करता है



जो पहके वाले अक्षो के सापेक्ष घूमे हुए है। निम्नांकित में कौन अक्षो के चुनाव पर निर्भर नहीं करता ?

- A. एक अदिश राशि का मान
- B. एक वेक्टर के  $x,y,z$ -घटक
- C. एक वेक्टर
- D. वेक्टर का परिमाण

**Answer: A::C::D**



**उत्तर देखें**

2. यदि  $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$ , तो

A.  $|\vec{C}|$  सदा  $|\vec{A}|$  से बड़ा होता है

B. ऐसा हो सकता है कि  $|\vec{C}| < |\vec{A}|$  तथा

$$|\vec{C}| < |\vec{B}|.$$

C.  $|\vec{C}|$  सदा  $|\vec{A}| + |\vec{B}|$  के बराबर होगा।

D.  $|\vec{C}|$  कभी भी  $|\vec{A}| + |\vec{B}|$  के बराबर नहीं होगा।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

3. दो वेक्टरों  $\vec{A}$  तथा  $\vec{B}$  के बीच का कोण  $120^\circ$  है तथा इसका परिणामी  $\vec{C}$  है। A, B, C क्रमशः इन वेक्टरों के परिमाण है।

A. C सदा  $A - B$  के बराबर होगा।

B. C सदा  $A - B$  से छोटा होगा।

C. C सदा  $A - B$  से बड़ा होगा।

D. C का मान  $A - B$  के बराबर हो सकता है।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

4. अनेक वेक्टरों के परिमानी वेक्टर का  $x$  -घटक सभी वेक्टरों के

- A.  $x$  -घटको के योग के बराबर होता है।
- B. परिमानो के योगफल से छोटा हो सकता है।
- C. परिमानो के योगफल से बड़ा हो सकता है।
- D. परिमाणों के योगफल के बराबर हो सकता है।

**Answer: A::B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. दो वेक्टरों  $\vec{A}$  तथा  $\vec{B}$  के सदिश गुणनफल का परिमाण हो सकता है

A.  $|\vec{A}| |\vec{B}|$  से अधिक

B.  $|\vec{A}| |\vec{B}|$  के बराबर

C.  $|\vec{A}| |\vec{B}|$  से कम

D. शून्य

**Answer: B::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

## अभ्यास के प्रश्न

1. एक वेक्टर  $\vec{A}$  x-अक्ष से  $45^\circ$  का कौन बनाता है और उसी ओर घूमते हुए दूसरा वेक्टर  $\vec{B}$  x-अक्ष से  $135^\circ$  का कौन बनाता है। इन वेक्टरों के परिमाण क्रमशः 4 इकाई और 4 इकाई है।  $\vec{A}$  तथा  $\vec{B}$  का परिणामी निकाले।



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\vec{A}$  तथा  $\vec{B}$  दो वेक्टर हैं जिनमें से प्रत्येक का परिमाण 10 इकाई है। एक ही ओर घूमते हुआ x-अक्ष से इन वेक्टरों के कण क्रमशः  $30^\circ$  तथा  $60^\circ$  है। इन वेक्टरों परिणामी बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

3.  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  तथा  $\vec{C}$  x-अक्ष से क्रमशः  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  तथा  $135^\circ$  का कौन बनाते हैं। इनमें प्रत्येक का परिमाण 100 इकाई है। इन तीनों का योगफल बताएँ।



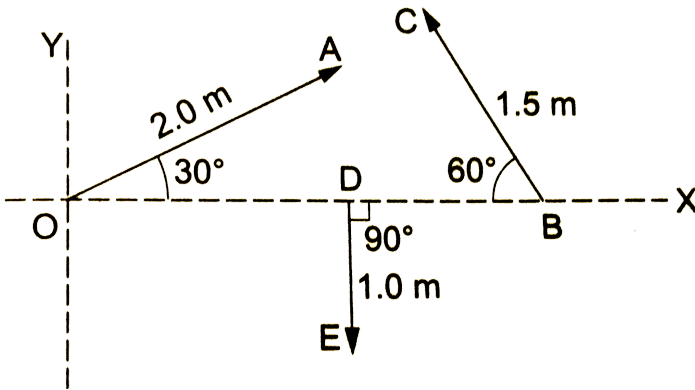
वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $\vec{a} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$  तथा  $\vec{b} = 3\hat{i} + \hat{j}$  हो, तो निम्नलिखित के परिमाण बताएँ।

(a)  $\vec{a}$ , (b)  $\vec{b}$ , (c)  $\vec{a} + \vec{b}$  (d)  $\vec{a} - \vec{b}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

5. दिखाए गए वेक्टर  $\overrightarrow{OA}$ ,  $\overrightarrow{BC}$  तथा  $\overrightarrow{DE}$  के परिणामी वेक्टर का (a) परिणाम, (b) x-घटक एवं y-घटक तथा (c) x-अक्ष, के साथ कौन बताएँ।



 वीडियो उत्तर देखें



6. दो वेक्टरों के परिमाण 3 इकाई तथा 4 इकाई है। उनके बीच का कौन कितना होना चाहिए ताकि उनके परिणामी का परिमाण

(a) 1 इकाई (b) 5 इकाई तथा (c) 7 इकाई हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक कार के बारे में कहा गया कि वह 2.00km पूर्व कि ओर चली, फिर बाईं ओर लंब दिशा में घूमी, फिर 500 m चलकर लंब दिशा में दाहिनी ओर घूमी ओर 4.00 km चलकर रूप गई। इस अवधि में कार का विस्थापन ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कैरम बोर्ड के केंद्र पर रानी गोटी राखी है। बोर्ड का अकार 4 फिट  $\times$  4 फिट है। स्ट्राइकर द्वारा मरे जाने पर रानी गोटी बोर्ड के सामने कि देवर से टकराती है, परिवर्तित होती है ओर स्ट्राइकर लाइन के पीछे बोर्ड के कोने में बने छेद में गिर जाता है। गोटी के अकार को नजरअंदाज करते हुए निम्नलिखित गतियों में गोटी के विस्थापन के परिमाण बताएँ।

(a) केंद्र से सामने कि दीवार तक,

(b ) सामने कि दीवार से छेद तक तथा

(c ) केंद्र से छेद तक



वीडियो उत्तर देखें

9.7 फ़ीट लम्बे ओर 4 फ़ीट चौड़े बिस्तर पर 3 फीट ऊँची एक मछरदानी लगी है। बिस्तर के एक कोने पर मछरदानी में एक छेद है। एक मचार एक छेद से घुसकर मछरदानी कि चाट में सबसे दूर वाले कोने पर बैठ जाता है (a ) मच्छर के विस्थापन का परिमाण बताएँ। (b ) छेद पर मूलबिंदु, बिस्तर कि लम्बाई को ओर  $x$  -अक्ष, बिस्तर कि चौड़ाई की ओर  $y$  -अक्ष तथा उर्ध्वार्धर ऊपर की ओर  $z$  -अक्ष ले। इन दिशाओ में मचार के विस्थापन के घटक लिखे।



वीडियो उत्तर देखें

10. मान ले कि  $\vec{a}$  वेक्टर का परिमाण 4.5 इकाई है तथा इसकी दिशा उत्तर की ओर है। (a) वेक्टर  $3\vec{a}$ , (b)  $-4\vec{a}$  के परिमाण और दिशा बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

11. दो वेक्टरों के परिमाण  $2m$  तथा  $3m$  हैं तथा उनके बीच का कोण  $60^\circ$  है। (a) इन वेक्टरों का अदिश गुणनफल बताएँ। (b) इन वेक्टरों के सदिश गुणनफल का परिमाण बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

12. वेक्टर  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  तथा  $\vec{b} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$  है। इन वेक्टरों के बीच का कोण निकले।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध करे कि  $\vec{A} \cdot (\vec{A} \times \vec{B}) = 0$ .

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि  $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  तथा  $\vec{B} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$  हो, तो  $\vec{A} \times \vec{B}$  निकाले।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  तथा  $\vec{C}$  आपस में एक-दूसरे पर लंब हो, तो दिखाएँ कि  $\vec{C} \times (\vec{A} \times \vec{B}) = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक विद्युत आवेश  $q$  पर विद्युतीय क्षेत्र  $\vec{E}$  तथा चुंबकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  के कारण लगता बल

$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$  होता है। मान ले कि  $\vec{E}$  x

-अक्ष कि ओर तथा  $\vec{B}$  y -अक्ष कि ओर है एक आवेशित कण

को ऐसे वेग से फेकना है ताकि उसपर परिणामी बल शून्य

हो। ऐसे वेग का न्यूनतम मान कितना होगा तथा यह किस

दिशा में होगा ?



वीडियो उत्तर देखें