

VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

ĐỀ 02

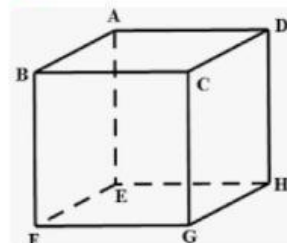
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong không gian cho 3 điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{MN}$.

- A. $\overrightarrow{NM}$. B. $\overrightarrow{MN}$. C. $\overrightarrow{NP}$. D. $\overrightarrow{PN}$.

Câu 2: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả của phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là

- A. $\overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AE}$.
C. $\overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{BH}$.



Câu 3: Cho hình hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, có đáy $ABCD$ hình bình hành tâm O . Khi đó $2\overrightarrow{AO}$ bằng véc tơ nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{A'C}$. D. $\overrightarrow{AB}$.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh là a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. a^2 . B. 0 . C. a . D. $\frac{a^2}{2}$.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = k\overrightarrow{DG}$

- A. $k = \frac{1}{3}$. B. $k = 2$. C. $k = 3$. D. $k = \frac{1}{2}$.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai**?

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$. B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$.
C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 7: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi H là trọng tâm của tam giác BCD . Độ dài của vector $\overrightarrow{AH}$ là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $a\sqrt{2}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$, gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SG}$. B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SG}$.
C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SG}$. D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 4\overrightarrow{SG}$.

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình hộp, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OA'} = \vec{0}$ B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC'} = \vec{0}$ C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \vec{0}$ D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

Câu 10: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Khi đó biểu diễn $\overrightarrow{BC'}$ theo các véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

- A. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. B. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$. C. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. D. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ có $AB = AC = 5a$ và $BAC = 120^\circ$. Độ dài của vector tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $10a$. B. $\frac{5a\sqrt{3}}{2}$. C. $5a$. D. $5a\sqrt{3}$.

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G , gọi M là trung điểm AD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4} \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD}$. B. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4} \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB}$.
C. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4} \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$. D. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{4} \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MD}$.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, OC .

a) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{BC})$.

b) $\cos(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{CM}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

c) $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{OA} = -\frac{a^2}{2}$.

d) $|\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{OA}| = a\sqrt{2}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh bằng a , $BAD = 120^\circ$, $SA = SC$, $SB = SD$ và $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi P là điểm trên đường thẳng BD sao cho $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BD}$.

a) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| \Leftrightarrow M$ thuộc mặt cầu tâm O bán kính $\frac{a}{2}$.

b) $(\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{BO}) = 135^\circ$.

c) I là trung điểm đoạn BC . Khi đó: $\overrightarrow{SI} \cdot \overrightarrow{BD} = \frac{3a^2}{4}$.

d) $|\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}| = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm của các tam giác $\triangle BDA'$ và $\triangle CB'D'$. Khi đó:

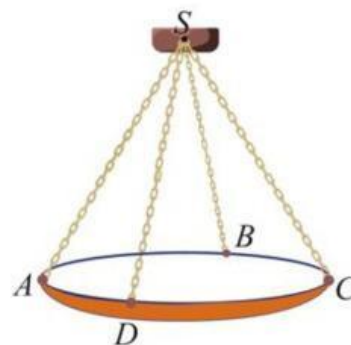
Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{GB}$		
b) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{D'A'} + \overrightarrow{C'A'} = \vec{0}$		
c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = 4\overrightarrow{AG}$		
d) Biết $\overrightarrow{B'G'} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD} + k\overrightarrow{AA'}$, khi đó $m + n + k = 1$		

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----

Câu 4: Một chiếc đèn chùm treo có khối lượng $m = 5\text{ kg}$ được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều có $ASC = 60^\circ$.

Biết $\vec{P} = m\vec{g}$ trong đó $\vec{g}$ là vectơ gia tốc rơi tự do có độ lớn 10 m/s^2 , $\vec{P}$ là trọng lực tác động vật có đơn vị là N , m là khối lượng của vật có đơn vị kg . Khi đó:

- $\vec{SA}, \vec{SB}, \vec{SC}, \vec{SD}$ là 4 vectơ đồng phẳng
- $|\vec{SA}| = |\vec{SB}| = |\vec{SC}| = |\vec{SD}|$
- Độ lớn của trọng lực $\vec{P}$ tác động lên chiếc đèn chùm bằng 50 N
- Độ lớn của lực căng cho mỗi sợi xích bằng $\frac{25\sqrt{3}}{2}\text{ N}$



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ vuông góc với nhau và $|\vec{a}| = 6, |\vec{b}| = 4$. Tính $(\vec{a} - \vec{b})(2\vec{a} + \vec{b})$

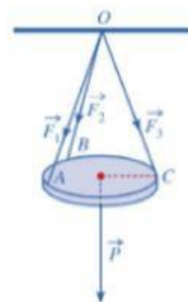
Câu 2: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các mặt đều là hình thoi cạnh $\sqrt{6}$ và các góc $BAA' = BAD = DAA' = 60^\circ$. Tính độ dài AC'

Câu 3: Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = 1$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Tính góc giữa hai đường thẳng OM và AC . (đơn vị độ)

Câu 4: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\vec{AA'} = \vec{a}, \vec{AB} = \vec{b}, \vec{AC} = \vec{c}$. Gọi D là điểm đối xứng với B qua C . Biết $\vec{A'D} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$. Giá trị của biểu thức $T = 1000p + 100m + 10n$ là bao nhiêu?

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD = 1$. và $BAC = BAD = 60^\circ, CAD = 90^\circ$. Gọi I là điểm trên cạnh AB sao cho $AI = 3IB$ và J là trung điểm của CD . Tính độ dài đoạn thẳng IJ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6: Một chiếc đèn tròn được treo song song với mặt phẳng nằm ngang bởi ba sợi dây không dẫn xuất phát từ điểm O trên trần nhà và lần lượt buộc vào ba điểm A, B, C trên đèn tròn sao cho các lực căng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt trên mỗi dây OA, OB, OC đều có độ lớn bằng $60(N)$. Cho biết các đường thẳng OA, OB, OC cùng tạo với mặt phẳng ngang một góc bằng 30° . Tính trọng lượng của chiếc đèn tròn đó.



----- HẾT -----

----- Chúc các em làm bài vui vẻ nhé -----