



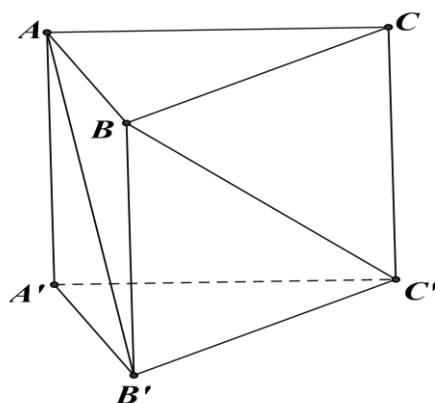
**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

- Câu 1:** Cho  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  là hai vector cùng hướng và đều khác vector  $\vec{0}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .      B.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .      C.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$ .      D.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .
- Câu 2:** Cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  khác  $\vec{0}$ . Xác định góc  $\alpha$  giữa hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  khi  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ .  
 A.  $\alpha = 180^\circ$ .      B.  $\alpha = 0^\circ$ .      C.  $\alpha = 90^\circ$ .      D.  $\alpha = 45^\circ$ .
- Câu 3:** Cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  thỏa mãn  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 2$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$ . Xác định góc  $\alpha$  giữa hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$   
 A.  $\alpha = 30^\circ$ .      B.  $\alpha = 45^\circ$ .      C.  $\alpha = 60^\circ$ .      D.  $\alpha = 120^\circ$ .
- Câu 4:** Cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  thỏa mãn  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$  và hai vector  $\vec{u} = \frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}$  và  $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$  vuông góc với nhau. Xác định góc  $\alpha$  giữa hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ .  
 A.  $\alpha = 90^\circ$ .      B.  $\alpha = 180^\circ$ .      C.  $\alpha = 60^\circ$ .      D.  $\alpha = 45^\circ$ .
- Câu 5:** Cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  thỏa mãn điều kiện  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$  và  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ . Độ dài vector  $3\vec{a} + 5\vec{b}$ :  
 A.  $5\sqrt{5}$ .      B.  $\sqrt{24}$ .      C. 8.      D. 124.
- Câu 6:** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn:  $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 4$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$ . Chọn khẳng định đúng?  
 A.  $\cos \alpha = \frac{3}{8}$ .      B.  $\alpha = 30^\circ$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ .      D.  $\alpha = 60^\circ$ .
- Câu 7:** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn:  $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; \vec{a} \cdot \vec{b} = 10$ . Xét hai vector  $\vec{y} = \vec{a} - \vec{b}$  và  $\vec{x} = \vec{a} - 2\vec{b}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai vector  $\vec{x}, \vec{y}$ . Chọn khẳng định đúng.  
 A.  $\cos \alpha = \frac{-2}{\sqrt{15}}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{15}}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{15}}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{15}}$ .
- Câu 8:** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  thỏa mãn:  $|\vec{a}| = 26; |\vec{b}| = 28; |\vec{a} + \vec{b}| = 48$ . Độ dài vector  $\vec{a} - \vec{b}$  bằng?  
 A. 25.      B.  $\sqrt{616}$ .      C. 9.      D.  $\sqrt{618}$ .
- Câu 9:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $BAC = BAD = 60^\circ$ . Hãy xác định góc giữa cặp vector  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$ ?  
 A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .
- Câu 10:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và  $ASB = BSC = CSA$ . Hãy xác định góc giữa cặp vector  $\overrightarrow{SA}$  và  $\overrightarrow{BC}$ ?  
 A.  $120^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .
- Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng  $a$  và các cạnh bên đều bằng  $a$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $SD$ . Số đo của góc  $(MN, SC)$  bằng:  
 A.  $45^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $90^\circ$       D.  $60^\circ$



- Câu 12:** Cho tứ diện  $ABCD$  đều cạnh bằng  $a$ . Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $BCD$ . Góc giữa  $AO$  và  $CD$  bằng bao nhiêu?  
 A.  $0^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $90^\circ$ . D.  $60^\circ$ .
- Câu 13:** Cho tứ diện  $ABCD$  với  $AB \perp AC$ ,  $AB \perp BD$ . Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Góc giữa  $PQ$  và  $AB$  là?  
 A.  $90^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $30^\circ$ . D.  $45^\circ$ .
- Câu 14:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $BAC = BAD = 60^\circ, CAD = 90^\circ$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Hãy xác định góc giữa cặp vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{IJ}$ ?  
 A.  $120^\circ$ . B.  $90^\circ$ . C.  $60^\circ$ . D.  $45^\circ$ .
- Câu 15:** Cho tứ diện  $ABCD$  có hai mặt  $ABC$  và  $ABD$  là các tam giác đều. Khẳng định nào sau đây đúng nhất.  
 A.  $AB$  và  $CD$  chéo nhau B.  $AB$  và  $CD$  vuông góc với nhau  
 C.  $AB$  và  $CD$  đồng phẳng D.  $AB$  và  $CD$  cắt nhau
- Câu 16:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$  và  $AA' = \sqrt{2}a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng



- A.  $60^\circ$ . B.  $45^\circ$ . C.  $90^\circ$ . D.  $30^\circ$ .
- Câu 17:** Cho hình lập phương  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AD$ . Giá trị  $\overrightarrow{B_1M} \cdot \overrightarrow{BD_1}$  là:  
 A.  $\frac{1}{2}a^2$ . B.  $a^2$ . C.  $\frac{3}{4}a^2$ . D.  $\frac{3}{2}a^2$ .
- Câu 18:** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Hãy xác định góc giữa cặp vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{EG}$ ?  
 A.  $90^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $45^\circ$  D.  $120^\circ$
- Câu 19:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD, BB'$ . Cosin của góc hợp bởi  $MN$  và  $AC'$  bằng  
 A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ . B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ . C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ . D.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .
- Câu 20:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , tam giác  $A'BC$  đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $(ABC)$ .  $M$  là trung điểm cạnh  $CC'$ . Tính cosin góc  $\alpha$  giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BM$ .



A.  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{22}}{11}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{33}}{11}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{11}}{11}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{22}}{11}$ .

**Câu 21:** Cho tam giác  $ABC$ , thì công thức tính diện tích nào sau đây là đúng nhất.

A.  $S = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 AC^2 - BC^2}$       B.  $S = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 AC^2 + \frac{1}{2}(\overline{AB} \cdot \overline{AC})^2}$   
C.  $S = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 AC^2 - \frac{1}{2}(\overline{AB} \cdot \overline{AC})^2}$       D.  $S = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 AC^2 - (\overline{AB} \cdot \overline{AC})^2}$

**Câu 22:** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có cạnh bằng  $a$ . Ta có  $\overline{AB} \cdot \overline{EG}$  bằng?

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

**Câu 23:** Cho tứ diện  $ABCD$  với  $AC = \frac{3}{2}AD$ ,  $CAB = DAB = 60^\circ$ ,  $CD = AD$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $AB$  và  $CD$ . Chọn khẳng định đúng?

A.  $\cos \varphi = \frac{3}{4}$ .      B.  $\varphi = 60^\circ$ .      C.  $\varphi = 30^\circ$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{1}{4}$ .

**Câu 24:** Cho tứ diện đều  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Khi đó  $\cos(\overline{AB}, \overline{DM})$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Trong không gian, cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  cùng có độ dài bằng 1. Biết rằng góc giữa hai véc-tơ đó là  $45^\circ$ .

a)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

b)  $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b}) = -5 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

c)  $|\vec{a} + \vec{b}| = 2 + \sqrt{2}$ .

d)  $|\vec{a} - \sqrt{2}\vec{b}| = 0$ .

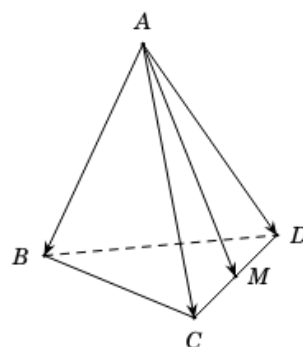
**Câu 2:** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$  và  $M$  là trung điểm của  $CD$ .

a)  $\overline{AM} \cdot \overline{CD} = 0$ .

b)  $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{a^2}{2}$ .

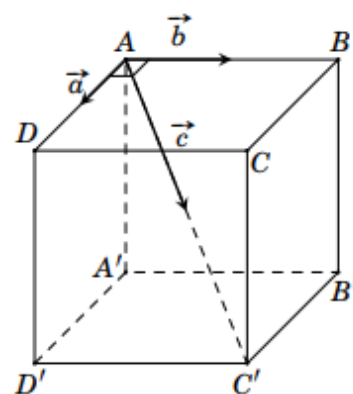
c)  $\overline{AB} \cdot \overline{CD} = 0$

d)  $\overline{AM} \cdot \overline{AB} = -\frac{a^2}{2}$ .





**Câu 3:** Một chất điểm ở vị trí đỉnh  $A$  của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Chất điểm chịu tác động bởi ba lực  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  lần lượt cùng hướng với  $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC'}$  như hình vẽ. Độ lớn của các lực  $\vec{a}, \vec{b}$  và  $\vec{c}$  tương ứng là 10 N, 10 N và 20 N.



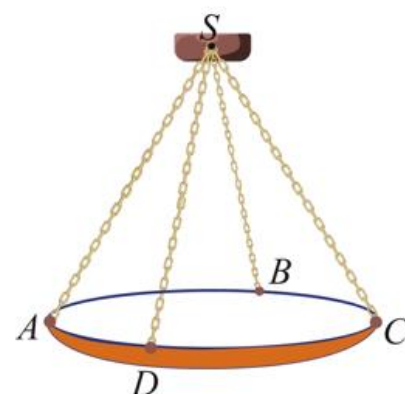
a)  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$ .

b)  $|\vec{a} + \vec{b}| = 20 \text{ N}$ .

c)  $|\vec{a} + \vec{c}| = |\vec{b} + \vec{c}|$ .

d)  $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = 32,59 \text{ N}$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**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  $SABCD$  là hình chóp tứ giác đều có  $ASC = 60^\circ$ . Biết  $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$  trong đó  $\vec{g}$  là vectơ gia tốc rơi tự do có độ lớn  $10 \text{ m/s}^2$ ,  $\vec{P}$  là trọng lực tác động vật có đơn vị là  $\text{N}$ ,  $m$  là khối lượng của vật có đơn vị  $\text{kg}$ . Khi đó:



a)  $\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{SB}, \overrightarrow{SC}, \overrightarrow{SD}$  là 4 vectơ đồng phẳng

b)  $|\overrightarrow{SA}| = |\overrightarrow{SB}| = |\overrightarrow{SC}| = |\overrightarrow{SD}|$

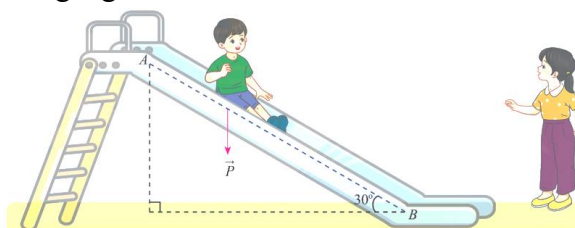
c) Độ lớn của trọng lực  $\vec{P}$  tác động lên chiếc đèn chùm bằng 50 N

d) 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

**Câu 1:** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính  $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DM})$

**Câu 2:** Một em nhỏ cân nặng  $m = 25 \text{ kg}$  trượt trên cầu trượt dài 3,5 m. Biết rằng, cầu trượt có góc nghiêng so với phương nằm ngang là  $30^\circ$ .

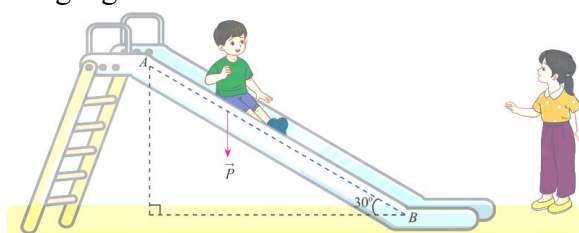


Tính độ lớn của trọng lực  $\vec{P} = m\vec{g}$  tác dụng lên em nhỏ, cho biết vectơ gia tốc rơi tự do  $\vec{g}$  có độ lớn là  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 3:** Có ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc  $100^\circ$  và có độ lớn lần lượt là 25 N và 12 N. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn 4 N. Tính độ lớn của hợp lực của ba lực trên.

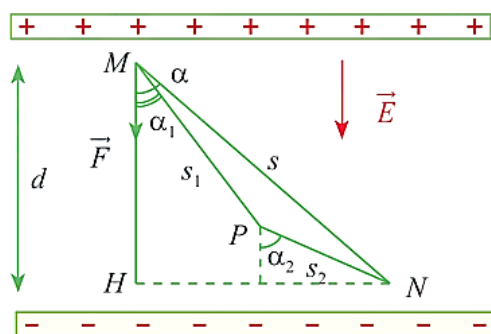


**Câu 4:** Một em nhỏ cân nặng  $m = 25 \text{ kg}$  trượt trên cầu trượt dài  $3,5 \text{ m}$ . Biết rằng, cầu trượt có góc nghiêng so với phương nằm ngang là  $30^\circ$

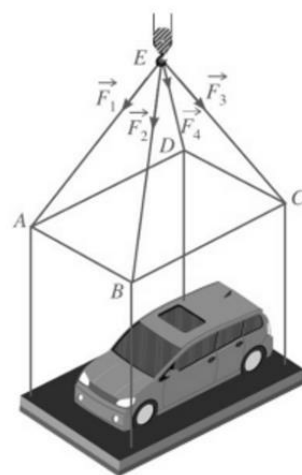


Độ lớn của trọng lực là  $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$  tác dụng lên em nhỏ, cho biết vectơ gia tốc rơi tự do  $\vec{g}$  có độ lớn là  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Cho biết công  $A(J)$  sinh bởi một lực  $\vec{F}$  có độ dịch chuyển  $\vec{d}$  được tính bởi công thức  $A = \vec{F} \cdot \vec{d}$ . Hãy tính công sinh bởi trọng lực  $\vec{P}$  khi em nhỏ trượt hết chiều dài cầu trượt.

**Câu 5:** Một lực tĩnh điện  $\vec{F}$  tác động lên điện tích điểm  $M$  trong điện trường đều làm cho  $M$  dịch chuyển theo đường gấp khúc  $MNP$ . Biết  $q = 2 \cdot 10^{-12} \text{ (C)}$  và vectơ cường độ điện trường có độ lớn  $E = 1,8 \cdot 10^5 \text{ (N/C)}$  và  $d = MH = 5 \text{ (mm)}$ . Tính công  $A$  sinh bởi lực tĩnh điện  $\vec{F}$ .



**Câu 6:** Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt có dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật  $ABCD$ , mặt phẳng  $(ABCD)$  song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được buộc vào móc  $E$  của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp  $EA, EB, EC, ED$  có độ dài bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc bằng  $60^\circ$ . Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Tính trọng lượng của chiếc xe ô tô (làm tròn đến hàng đơn vị), biết rằng các lực căng  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  đều có cường độ là  $4700 \text{ N}$  và trọng lượng của khung sắt là  $3000 \text{ N}$ .



-----HẾT-----