# BÀI 3. MẶT CẦU – KHỐI CẦU

## **A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM**

**I. ĐỊNH NGHĨA**

**1. Mặt cầu**

Tập hợp các điểm trong không gian cách điểm  cố định một khoảng  không đổi gọi là mặt cầu có tâm là  và bán kính bằng .

Kí hiệu: .

**2. Khối cầu**

Mặt cầu  cùng với các điểm nằm bên trong nó được gọi là một khối cầu tâm , bán kính .

Kí hiệu: 

Nếu  là hai bán kính của mặt cầu sao cho  thẳng hàng thì đoạn thẳng  gọi là đường kính của mặt cầu.

***Định lí.*** Cho hai điểm cố định . Tập hợp các điểm  trong không gian sao cho  là mặt cầu đường kính .

●

● nằm trong mặt cầu.

● nằm ngoài mặt cầu.



**II. MẶT CẦU NGOẠI TIẾP KHỐI ĐA DIỆN**

***Định nghĩa:*** Mặt cầu đi qua mọi đỉnh của một hình đa diện  gọi là mặt cầu ngoại tiếp hình đa diện  và khi đó  được gọi là nội tiếp mặt cầu đó.

Điều kiện cần và đủ để một hình chóp có mặt cầu ngoại tiếp là đáy của nó là một đa giác nội tiếp một đường tròn.

Mọi tứ diện đều có mặt cầu ngoại tiếp.



**III. MẶT CẦU NỘI TIẾP HÌNH CHÓP**

**1.** Mặt cầu nội tiếp hình chóp là mặt cầu nằm bên trong hình chóp và tiếp xúc với với tất các mặt của hình chóp.

**2.** Tâm mặt cầu nội tiếp hình chóp cách đều tất cả các mặt của hình chóp.

**IV. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA MẶT CẦU VÀ MẶT PHẲNG**

Cho mặt cầu  và mặt phẳng , gọi  là khoảng cách từ  đến  và  là hình chiếu vuông góc của  trên . Khi đó



● Nếu  thì mặt phẳng  cắt mặt cầu  theo giao tuyến là đường tròn nằm trên mặt phẳng  có tâm là  và có bán kính .

Khi  thì mặt phẳng  đi qua tâm  của mặt cầu, mặt phẳng đó gọi là mặt phẳng kính; giao tuyến của mặt phẳng kính với mặt cầu là đường tròn có tâm  và bán kính R, đường tròn đó gọi là đường tròn lớn của mặt cầu.

●Nếu  thì mặt phẳng  và mặt cầu  có một điểm chung duy nhất .

Khi đó ta nói  tiếp xúc với  tại  và  gọi là tiếp diện của mặt cầu,  gọi là tiếp điểm.

***Chú ý.*** Cho  là một điểm thuộc mặt cầu  và mặt phẳng  qua . Thế thì:

 tiếp xúc với 

●Nếu  thì mặt phẳng  và mặt cầu  không có điểm chung.

**V. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA MẶT CẦU VÀ ĐƯỜNG THẲNG**

Cho mặt cầu  và đường thẳng . Gọi  là hình chiếu vuông góc của  trên  và  là khoảng cách từ  đến . Khi đó



● Nếu  thì  cắt  tại hai điểm  và  là trung điểm của .

● Nếu  thì  và  chỉ có một điểm chung , trong trường hợp này  gọi là tiếp tuyến của mặt cầu  hay  tiếp xúc với  và  là tiếp điểm.

● Nếu  thì  và  không có điểm chung.

**VI. DIỆN TÍCH MẶT CẦU VÀ THỂ TÍCH KHỐI CẦU**

Gọi R là bán kính của mặt cầu thì

● Diện tích mặt cầu: .

● Thể tích khối cầu: .

## **B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Cho mặt cầu  và một điểm , biết . Qua  kẻ một tiếp tuyến tiếp xúc với  tại . Khi đó độ dài đoạn  bằng:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 2:** Cho mặt cầu  và một điểm , biết . Qua  kẻ một cát tuyến cắt  tại  và  sao cho . Khi đó khoảng cách từ  đến  bằng:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 3:** Cho mặt cầu  và mặt phẳng . Biết khoảng cách từ  đến  bằng . Khi đó thiết diện tạo bởi mặt phẳng  với  là một đường tròn có đường kính bằng:



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 4:** Cho mặt cầu tâm  bán kính . Một mặt phẳng cắt mặt cầu và cách tâm  một khoảng bằng . Thế thì bán kính của đường tròn do mặt phẳng cắt mặt cầu tạo nên là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 5:** Diện tích hình tròn lớn của một hình cầu là . Một mặt phẳng  cắt hình cầu theo một hình tròn có diện tích là . Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng  bằng:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 6:** Một hình cầu có bán kính là , một mặt phẳng cắt hình cầu theo một hình tròn có độ dài là . Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 7:** Cho mặt cầu ,  là một điểm ở trên mặt cầu  và  là mặt phẳng qua  sao cho góc giữa  và  bằng 



Diện tích của đường tròn giao tuyến bằng:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8:** Cho hình chóp  có đáy  là tam giác vuông tại  và . Cạnh bên  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 9:** Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh . Cạnh bên  và vuông góc với đáy . Tính theo  diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  ta được:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 10:** Cho tứ diện  có các cạnh  đôi một vuông góc và , , . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 