**HÌNH HỌC 12- CHƯƠNG 3**

**§1. HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**

Thời lượng dự kiến: 5 tiết

Facebook GV1 soạn bài: Nguyễn Uyên; Lê Hằng

Facebook GV2 soạn bài: Nguyễn Thị Lệ Thúy; Khánh Lô; Hiền Mỹ

Facebook GV3 phản biện lần 1: Hải Phi; Lê Bảo Đan

Facebook GV4 phản biện lần 2: Hương Dương

Facebook GV chuẩn hóa: Hoàng Sỹ Quyển

**TIẾT 5. BÀI TẬP PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU**

**A. Kiến thức cần nhớ**

**1) Phương trình mặt cầu (S) dạng 1:**

Để viết phương trình mặt cầu  ta cần tìm tâm  và bán kính  Khi đó:



**2) Phương trình mặt cầu (S) dạng 2:**

Cho Với  là phương trình mặt cầu dạng tâm  bán kính: .

**B. Bài tập**

**Dạng 1. Tìm tâm và bán kính của mặt cầu**.

1. Trong không gian, cho mặt cầu có phương trình: . Tọa độ tâm  và bán khính của mặt cầu đó.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Tâm , bán kính .

1. Trong không gian , cho mặt cầu . Tìm để bán kính cầu mặt cầu bằng .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có phương rình mặt cầu thì bán kính tính theo công thức .

Suy ra .

1. Trong không gian , tìm tất cả các giá trị của để phương trình

là phương trình của một mặt cầu.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có phương trình là phương trình của một mặt cầu 

**Dạng 2. Vị trí tương đối của điểm với mặt cầu**.

1. Trong không gian , cho mặt cầu  Điểm nào sau đây nằm ngoài mặt cầu ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Mặt cầu (S) có tâm ,bán kính .

Xét điểm, ta có 

Do đó điểm  nằm ngoài mặt cầu .

1. Trong không gian , cho mặt cầu . Điểm nào sau đây thuộc mặt cầu *(S)*?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Cách 1:

Mặt cầu (S) có tâm , bán kính .

Xét điểm  ta có  suy ra .

Do đó điểm M thuộc mặt cầu (S).

Cách 2:

Thay tọa độ của điểm M vào phương trình mặt cầu, ta thấy thỏa mãn. Chọn đáp án **A.**

1. Trong không gian với hệ tọa độ , mặt cầu có phương trình nào sau đây đi qua gốc tọa độ?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Phương trình mặt cầu  thiếu hệ số tự do nên mặt cầu đi qua gốc tọa độ.

**Dạng 3. Viết phương trình mặt cầu**.

1. Trong không gian , mặt cầu tâm  qua điểm là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

Do mặt cầu tâm  qua điểm  nên bán kính là .

Vậy mặt cầu cần tìm có tâm  và bán kính  nên phương trình mặt cầu là

.

1. Trong không gian , cho hai điểm . Viết phương trình mặt cầu đường kính 

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Mặt cầu đường kính nhận trung điểm của đoạn thẳng làm tâm và có bán kính .

Vậy mặt cầu cần tìm cần tìm là 

1. Trong không gian  mặt cầu  có tâm  tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ  Phương trình của mặt cầu  là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Bán kính mặt cầu: 

Phương trình của mặt cầu  là: 

1. Trong không gian , cho . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Cách 1: Tìm phương trình mặt cầu suy ra bán kính.

Gọi phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện là: .

Do  đi qua bốn điểm nên ta có:



Suy ra bán kính của là: .

Cách 2: Sử dụng công thức tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp của tứ diện vuông.

.

1. Trong không gian , cho điểm . Mặt cầu  có tâm  thuộc  và đi qua hai điểm  có phương trình.

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi .

Do  đi qua hai điểm  nên 



 có tâm , bán kính .



**Dạng 4. Các bài toán cực trị liên quan đến điểm và mặt cầu**.

1. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu  và hai điểm là điểm thay đổi trên . Gọi là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức  Xác định .

**A.** 64. **B.** 48. **C.** 68. **D.** 60.

**Lời giải**

**Chọn D**

Mặt cầu có tâm và bán kính 

Lấy điểm sao cho 

Có  suy ralà một điểm ngoài của .

Khi đó 

lớn nhất và nhỏ nhất khi và chỉ khi lớn nhất và nhỏ nhất.

max min Do đó

maxmin Suy ra 