**HH9-HK2 -Tuan 14**

**TIẾT 63 – HÌNH CẦU, DIỆN TÍCH MẶT CẦU, THỂ TÍCH MẶT CẦU**

***Dạng 1. Tính diện tích mặt cầu, thể tích hình cầu và các đại lượng liên quan***

**Bài 1.** Điền vào các ô trống trong bảng sau

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bán kính hình cầu | 0,4  | 6  | 0,2  | 100  | 6  | 50  |
| Diện tích mặt cầu |  |  |  |  |  |  |
| Thể tích hình cầu |  |  |  |  |  |  |

**Bài 2.** Dụng cụ thể thao các loại bóng cho trong bảng đều có dạng hình cầu. Hãy điền vào các ô trống ở bảng sau (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại bóng | Quả bóng gôn | Quả khúc côn cầu | Quả ten nít | Quả bóng bàn | Quả bia |
| Đường kính | 42,7  |  | 6,5   | 40   | 61   |
| Độ dài đường tròn lớn |  | 23   |  |  |  |
| Diện tích |  |  |  |  |  |
| Thể tích |  |  |  |  |  |

**Bài 3.** Hai hình cầu có hiệu các bán kính bằng 3cm và hiệu các thể tích bằng  . Tính hiệu các diện tích của hai mặt cầu.

***Dạng 2. Bài tập tổng hợp***

**Bài 4.** Một hình cầu nội tiếp một hình nón bán kính đáy bằng  và đường sinh bằng  . Chứng minh rằng diện tích đáy hình nón bằng diện tích mặt cầu.

**Bài 5.** Cho tam giác  cân tại  nội tiếp đường tròn đường kính . Gọi  là giao điểm của  và . Quay hình vẽ một vòng quanh đường kính  cố định ta được hai hình nón nội tiếp một hình cầu. Biết ; , hãy tính:

1. Thể tích của hình cầu được tạo thành;
2. Thể tích hình nón đỉnh  đáy là hình tròn đường kính.

**Bài 6.** Cho một hình cầu nội tiếp một hình trụ. Chứng minh rằng:

1. Thể tích hình cầu bằng  thể tích hình trụ;
2. Diện tích mặt cầu bằng  diện tích toàn phần hình trụ.

**Bài 7.** Cho đoạn thẳng . Lấy điểm  nằm giữa  và . Vẽ về cùng một phía của  ba nửa đường tròn đường kính  và . Quay toàn bộ hình vẽ một vòng quanh đường kính  cố định ta được ba hình cầu. Tìm thể tích lớn nhất của phần không gian được giới hạn bởi ba hình cầu.

**Bài 8:** Một chiếc thuyền thúng có dạng nửa hình cầu, có khối lượng 45 , người chèo thuyền khối lượng 65kg. Biết đường kính của thuyền là 1,2  và trên thuyền có thêm 2,4 tạ cá, hỏi nước có ngập đến mép thuyền không? Biết khối lượng riêng của nước là 1 *kg/dm3.*

**ĐÁP ÁN THAM KHẢO**

**Bài 1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bán kính hình cầu | 0,4 | 6 | 0,2 | 100 | 6 | 50 |
| Diện tích mặt cầu |    |   |    |   |  |   |
| Thể tích hình cầu |  |  |  |  |  |  |

**Bài 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại bóng | Quả bóng gôn | Quả khúc côn cầu | Quả ten nít | Quả bóng bàn | Quả bia |
| Đường kính | 42,7  | 7,32   | 6,5 *cm* | 40  | 61  |
| Độ dài đường tròn lớn | 67,07 | 23  | 10,21 *cm* | 62,83  | 95,82  |
| Diện tích | 5728,03 | 168,33 | 132,73*cm2* | 5026,55 | 11689,87 |
| Thể tích | 40764,51 | 205,36 | 143,79*cm3* | 33510,32 | 118846,97 |

**Bài 3**

Gọi bán kính của hình cầu lớn là  và bán kính của hình cầu nhỏ là .

Ta có  hay 

Thể tích hình cầu lớn là:  Thể tích hình cầu nhỏ là: 

Vì  () nên 

Do đó 

Giải ra được  (loại);  (chọn).

Vậy bán kính hình cầu nhỏ là 9cm. Bán kính hình cầu lớn là 12cm.

Diện tích mặt cầu lớn là:  ().

Diện tích mặt cầu nhỏ là:  ().

Hiệu các diện tích của hai mặt cầu là:  ().

**Bài 4**

Vì hình cầu nội tiếp hình nón nên 

Ta có 

Gọi bán kính đáy hình nón là  bán kính hình cầu là .

Ta có 



 .

Do đó 

Diện tích đáy hình nón là:  ().

Diện tích mặt cầu là:  ().

Vậy diện tích đáy hình nón bằng diện tích mặt cầu.

**Bài 5**

a) Tam giác  cân tại ,  là đường kính nên .

Ta có  (vì là đường kính).

Xét vuông tại  ta có:

 . Suy ra .

Bán kính của đường tròn ngoại tiếp Δ là 

Thể tích của hình cầu tạo thành là: 

b) Thể tích của hình nón đỉnh  là: .

**Bài 6**

Gọi bán kính hình cầu là  thì bán kính đáy hình trụ là và chiều cao của hình trụ là 2.

a) Thể tích hình cầu là: 

Thể tích hình trụ là: 

Ta có .

b) Diện tích mặt cầu là:  .

Diện tích hình trụ là: 

Ta có .

**Bài 7**

Đặt  thì 

Bán kính của nửa đường tròn đường kính  là .

Bán kính của nửa đường tròn đường kính  là .

Bán kính của nửa đường tròn đường kính  là .

Thể tích của ba hình cầu đường kính  và  lần lượt là:

 ;  và 

Thể tích phần không gian giới hạn bởi ba hình cầu là:

 

Vmax ⇔  min ⇔  min ⇔ x = 6.

Khi đó max  cm3 khi AC = 12cm hay khi  là trung điểm của .

**Bài 8**

Bán kính của thuyền thúng là: 1,2 : 2 = 0,6 (m) = 6 ().

Thể tích của thuyền là: () ≈ 425 .

Tổng khối lượng của thuyền, người và cá là : 45 + 65 + 240 = 350 ()

Khối lượng riêng của thuyền là : 350 : 452 = 0,8 ()

Khối lượng riêng của nước là : 1 

Vậy khối lượng riêng của thuyền nhỏ hơn khối lượng riêng của nước nên nước không ngập đến mép thuyền.

*Nhận xét*: Học sinh cần ghi nhớ công thức  (  là khối lượng riêng,  khối lượng,  là thể tích).