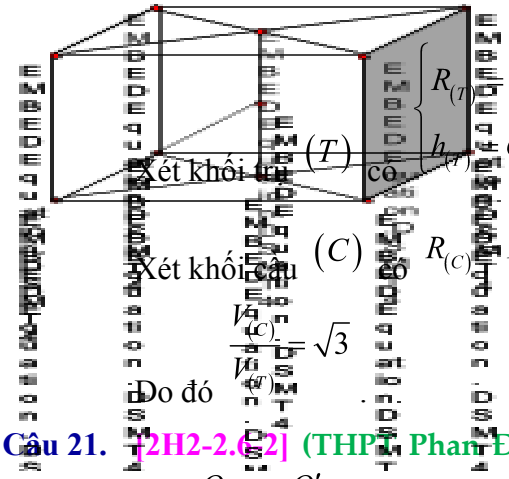
Câu 41. **[2H2-2.6-2] (TT Diệu Hiền-Cần Thơ-tháng 10-năm 2017-2018)** Một hình lập phương có cạnh bằng $2a$ vừa nội tiếp hình trụ (T), vừa nội tiếp mặt cầu (C), hai đáy của hình lập phương nằm trên hai đáy của hình trụ. Tính tỉ số thể tích $\dfrac{V_{(C)}}{V_{(T)}}$ giữa khối cầu và khối trụ giới hạn bởi (C) và (T).

A. $\dfrac{V_{(C)}}{V_{(T)}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\dfrac{V_{(C)}}{V_{(T)}}=\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{V_{(C)}}{V_{(T)}}=\sqrt{2}$. **D.** $\dfrac{V_{(C)}}{V_{(T)}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn B.



Xét khối trụ (T) có $\begin{cases} R_{(T)} \\ h_{(T)} \end{cases}$ $OD=\dfrac{1}{2}BD=a\sqrt{2}$

$OO'=2a$ $\Rightarrow V_{(T)}=\pi R_{(T)}^2.h_{(T)}=4\pi a^3$.

Xét khối cầu (C) có $R_{(C)}$ $IB=\sqrt{IO^2+OB^2}=\sqrt{a^2+2a^2}=a\sqrt{3}$ $\Rightarrow V_{(C)}=\dfrac{4}{3}\pi R_{(C)}^3=4\sqrt{3}\pi a^3$.

Do đó $\dfrac{V_{(C)}}{V_{(T)}}=\sqrt{3}$.

Câu 21. **[2H2-2.6-2] (THPT Phan Đăng Lưu-Huế-lần 1 năm 2017-2018)** Hình trụ bán kính đáy r. Gọi O và O' là tâm của hai đường tròn đáy với $OO'=2r$. Một mặt cầu tiếp xúc với hai đáy của hình trụ tại O và O'. Gọi V_C và V_T lần lượt là thể tích của khối cầu và khối trụ. Khi đó $\dfrac{V_C}{V_T}$ là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{3}{4}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có thể tích của khối cầu là $V_C=\dfrac{4}{3}\pi r^3$.

Thể tích của khối trụ là $V_T=\pi r^2 l=2\pi r^3$.

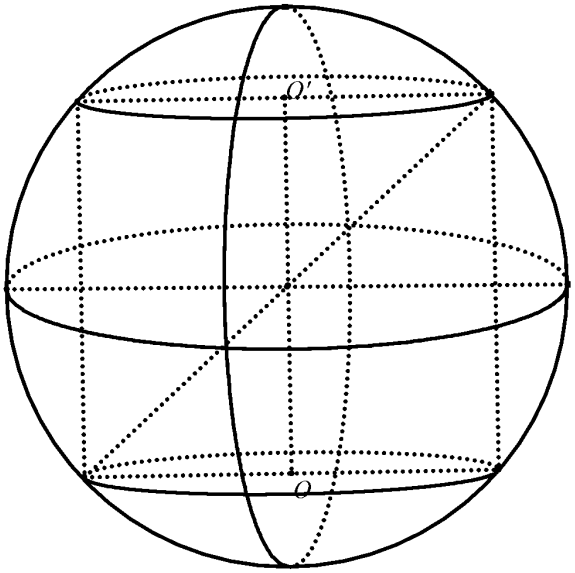
Khi đó $\dfrac{V_C}{V_T}=\dfrac{2}{3}$.

Câu 32. **[2H2-2.6-2] [2H2-2] (THPT Lê Quý Đôn-Hà Nội năm 2017-2018)** Một hình trụ có trục OO' chứa tâm của một mặt cầu bán kính R, các đường tròn đáy của hình trụ đều thuộc mặt cầu trên, đường cao của hình trụ đúng bằng R. Tính thể tích V của khối trụ?

A. $V=\dfrac{3\pi R^3}{4}$. **B.** $V=\pi R^3$. **C.** $V=\dfrac{\pi R^3}{4}$. **D.** $V=\dfrac{\pi R^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A.



Đường kính đáy của khối trụ $2r=\sqrt{(2R)^2-R^2}=R\sqrt{3}\Rightarrow r=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

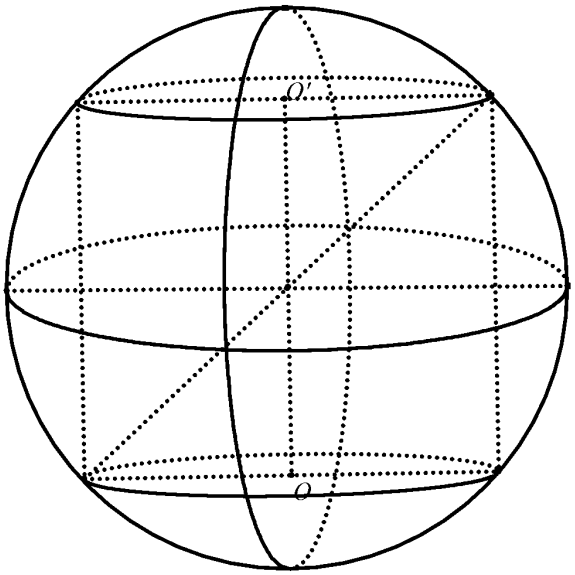
Thể tích của khối trụ $V=\pi r^2h=\pi\left(\dfrac{R\sqrt{3}}{2}\right)^2R=\dfrac{3\pi R^3}{4}$.

Câu 32. **[2H2-2.6-2] [2H2-2] (THPT Lê Quý Đôn-Hà Nội năm 2017-2018)** Một hình trụ có trục OO' chứa tâm của một mặt cầu bán kính R, các đường tròn đáy của hình trụ đều thuộc mặt cầu trên, đường cao của hình trụ đúng bằng R. Tính thể tích V của khối trụ?

A. $V=\dfrac{3\pi R^3}{4}$. **B.** $V=\pi R^3$. **C.** $V=\dfrac{\pi R^3}{4}$. **D.** $V=\dfrac{\pi R^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A.



Đường kính đáy của khối trụ $2r=\sqrt{(2R)^2-R^2}=R\sqrt{3}\Rightarrow r=\dfrac{R\sqrt{3}}{2}$.

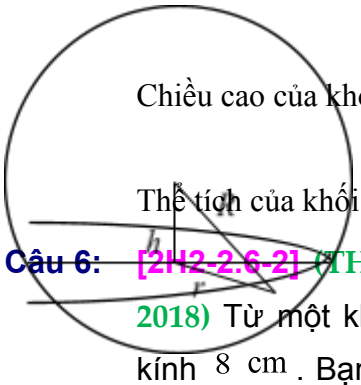
Thể tích của khối trụ $V=\pi r^2 h=\pi\left(\frac{R\sqrt{3}}{2}\right)^2 R=\frac{3\pi R^3}{4}$.

Câu 5. **[2H2-2.6-2] (THPT Kinh Môn-Hải Dương lần 1 năm 2017-2018)** Cho hình cầu bán kính bằng 5 cm, cắt hình cầu này bằng một mặt phẳng sao cho thiết diện tạo thành là một đường tròn đường kính 4 cm. Tính thể tích khối nón có đáy là thiết diện vừa tạo và đỉnh là tâm của hình cầu đã cho.

A. $19,19$ ml. **B.** $19,21$ ml. **C.** $19,18$ ml. **D.** $19,20$ ml.

Lời giải

Chọn D.



Chiều cao của khối nón: $h=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{5^2-2^2}=\sqrt{21}$.

Thể tích của khối nón $V=\frac{1}{3}r^2\pi h=\frac{4\sqrt{21}}{3}\pi\approx 19,20$.

Câu 6: **[2H2-2.6-2] (THPT Chuyên Nguyễn Quang Diệu – Đồng Tháp – Lần 5 năm 2017 – 2018)** Từ một khối đất sét hình trụ tròn có chiều cao 20 cm, đường tròn đáy có bán kính 8 cm. Bạn Na muốn chế tạo khối đất đó thành nhiều khối cầu và chúng có cùng bán kính 4 cm. Hỏi bạn Na có thể làm ra được tối đa bao nhiêu khối cầu?

A. 45 khối. **B.** 30 khối. **C.** 20 khối. **D.** 15 khối.

Lời giải

Chọn D.

Gọi V_1 là thể tích khối đất **sét hình trụ tròn**. Suy ra: $V_1=20\pi.8^2=1280\pi\ \left(\text{cm}^3\right)$.

Gọi V_2 là thể tích một khối cầu. Suy ra: $V_2=\frac{4}{3}\pi.4^3=\frac{256}{3}\pi\ \left(\text{cm}^3\right)$.

Lập tỉ số $\frac{V_1}{V_2}=15$.

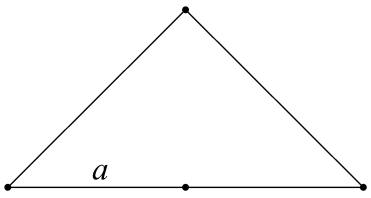
Vậy có thể làm ra tối đa 15 khối cầu.

Câu 3: **[2H2-2.6-2] (CHUYÊN THÁI BÌNH - 2018 - LẦN 6)** Cho hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng a. Thiết diện qua trục hình nón là một tam giác cân có góc ở đáy bằng 45°. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình nón.

A. $\frac{1}{3}\pi a^3$. **B.** $\frac{8}{3}\pi a^3$. **C.** $\frac{4}{3}\pi a^3$. **D.** $4\pi a^3$.

Lời giải

Chọn C.



Theo giả thiết, suy ra góc ở đỉnh của hình nón là 90°. Do đó khối cầu ngoại tiếp hình nón có tâm là tâm của đường tròn đáy hình nón.

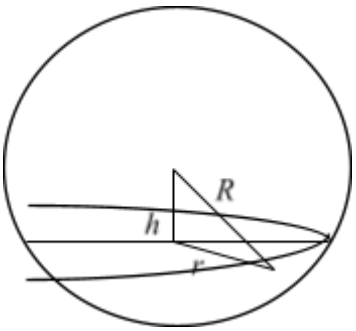
Vậy bán kính khối cầu là $r=a$. Vậy thể tích khối cầu là $\frac{4}{3}\pi a^3$.

Câu 32: **[2H2-2.6-2] (THPT KINH MÔN -LẦN 2-2018)** Cho hình cầu bán kính bằng 5 cm, cắt hình cầu này bằng một mặt phẳng sao cho thiết diện tạo thành là một đường tròn đường kính 4 cm. Tính thể tích khối nón có đáy là thiết diện vừa tạo và đỉnh là tâm của hình cầu đã cho.

A. $19,19$ ml. **B.** $19,21$ ml. **C.** $19,18$ ml. **D.** $19,20$ ml.

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Chiều cao của khối nón: $h=\sqrt{R^2-r^2}=\sqrt{5^2-2^2}=\sqrt{21}$.

Thể tích của khối nón $V=\frac{1}{3}r^2\pi h=\frac{4\sqrt{21}}{3}\pi\approx 19,20$.

Câu 5: **[2H2-2.6-2] (THPT LÊ QUÝ ĐÔN HẢI PHÒNG-2018)** Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Gọi S, V lần lượt là diện tích mặt cầu và thể tích của khối có bán kính R. Nếu coi S, V là các hàm số của biến R thì V là một nguyên hàm của S trên khoảng $(0;+\infty)$.

B. Khối nón có chiều cao h, bán kính đáy R thì có thể tích bằng $\frac{1}{3}\pi R^2h$.

C. Diện tích của mặt cầu có bán kính R bằng $4\pi R^2$.

D. Khối trụ có chiều cao h, đường kính đáy R thì có thể tích bằng πR^2h.

Lời giải

Chọn D.

Khối trụ có chiều cao h, đường kính đáy R thì có thể tích bằng $\pi\left(\frac{R}{2}\right)^2h=\frac{\pi R^2h}{4}$.