

CHƯƠNG II

MẶT NÓN, MẶT TRỤ, MẶT CẦU

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. MẶT NÓN TRÒN XOAY VÀ KHỐI NÓN

1.1. Mặt nón tròn xoay

Nội dung	Hình vẽ
<p>Đường thẳng d, Δ cắt nhau tại O và tạo thành góc β với $0^\circ < \beta < 90^\circ$, $mp(P)$ chứa d, Δ. (P) quay quanh trục Δ với góc β không đổi \Rightarrow mặt nón tròn xoay đỉnh O.</p> <ul style="list-style-type: none"> Δ gọi là trục. d được gọi là đường sinh. Góc 2β gọi là góc ở đỉnh. 	

1.2. Khối nón

Nội dung	Hình vẽ
<p>Là phần không gian được giới hạn bởi một hình nón tròn xoay kể cả hình nón đó. Những điểm không thuộc khối nón gọi là những điểm ngoài của khối nón.</p> <p>Những điểm thuộc khối nón nhưng không thuộc hình nón tương ứng gọi là những điểm trong của khối nón. Đỉnh, mặt đáy, đường sinh của một hình nón cũng là đỉnh, mặt đáy, đường sinh của khối nón tương ứng.</p>	

Cho hình nón có chiều cao h , đường sinh l và bán kính đáy r .

- **Diện tích xung quanh:** của hình nón: $S_{xq} = \pi r l$.
- **Diện tích đáy (hình tròn):** $S_{đáy} = \pi r^2$.
- **Diện tích toàn phần:** của hình nón: $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2$.
- **Thể tích khối nón:** $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$.

1.3. Thiết diện khi cắt bởi mặt phẳng

Điều kiện	Kết quả
Cắt mặt nón tròn xoay bởi mp (Q) đi qua đỉnh của mặt nón.	
<ul style="list-style-type: none"> $mp(Q)$ cắt mặt nón theo 2 đường sinh. $mp(Q)$ tiếp xúc với mặt nón theo một đường sinh. 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết diện là tam giác cân. (Q) là mặt phẳng tiếp diện của hình nón.
Cắt mặt nón tròn xoay bởi mp (Q) không đi qua đỉnh của mặt nón.	
<ul style="list-style-type: none"> $mp(Q)$ vuông góc với trục hình nón. $mp(Q)$ song song với 2 đường sinh hình nón. $mp(Q)$ song song với 1 đường sinh hình nón. 	<ul style="list-style-type: none"> Giao tuyến là 1 đường parabol. Giao tuyến là 2 nhánh của 1 hypebol. Giao tuyến là một đường tròn.

2. MẶT TRỤ TRÒN XOAY

2.1. Mặt trụ

Nội dung	Hình vẽ
<p>Trong mặt phẳng (P) cho hai đường thẳng Δ và l song song với nhau, cách nhau một khoảng bằng r. Khi quay mặt phẳng (P) xung quanh Δ thì đường thẳng l sinh ra một mặt tròn xoay được gọi là mặt trụ tròn xoay, gọi tắt là mặt trụ.</p> <ul style="list-style-type: none"> Đường thẳng Δ gọi là trục. Đường thẳng l là đường sinh. r là bán kính của mặt trụ đó. 	

2.2. Hình trụ tròn xoay và khối trụ tròn xoay

Nội dung	Hình vẽ
<p>Ta xét hình chữ nhật $ABCD$. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh đường thẳng chứa một cạnh nào đó, chẳng hạn cạnh AB thì đường gấp khúc $ADCB$ sẽ tạo thành một hình gọi là hình trụ tròn xoay, hay gọi tắt là hình trụ.</p>	

- Khi quay quanh AB , hai cạnh AD và BC sẽ vạch ra hai hình tròn bằng nhau gọi là hai đáy của hình trụ, bán kính của chúng gọi là bán kính của hình trụ.
- Độ dài đoạn CD gọi là độ dài đường sinh của hình trụ.
- Phần mặt tròn xoay được sinh ra bởi các điểm trên cạnh CD khi quay xung quanh AB gọi là mặt xung quanh của hình trụ.
- Khoảng cách AB giữa hai mặt phẳng song song chứa hai đáy là chiều cao của hình trụ.

Khối trụ tròn xoay hay khối trụ là phần không gian được giới hạn bởi một hình trụ tròn xoay kể cả hình trụ tròn xoay đó. Những điểm không thuộc khối trụ gọi là những điểm ngoài của khối trụ. Những điểm thuộc khối trụ nhưng không thuộc hình trụ tương ứng gọi là những điểm trong của khối trụ. Mặt đáy, chiều cao, đường sinh, bán kính của một hình trụ cũng là mặt đáy, chiều cao, đường sinh, bán kính của khối trụ tương ứng. Hình trụ có chiều cao h , đường sinh l và bán kính đáy r .

- Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi rl$.
- Diện tích toàn phần: $S_{tp} = 2\pi rl + 2\pi r^2$.
- Thể tích: $V = \pi r^2 h$.

3. MẶT CẦU – KHỐI CẦU

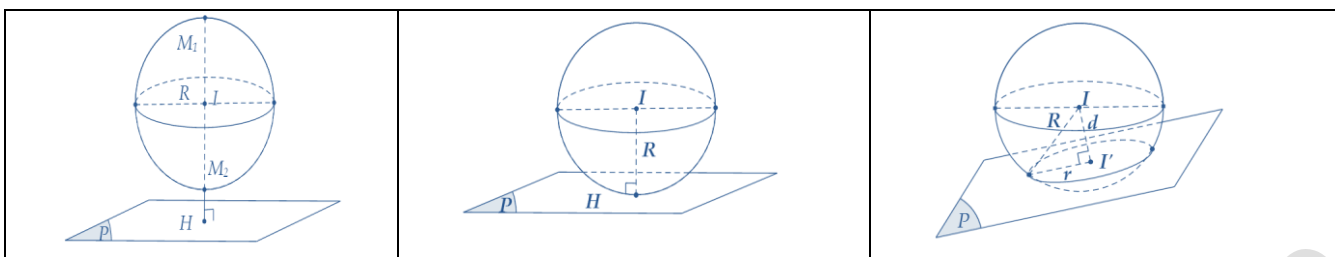
3.1. Mặt cầu

Nội dung	Hình vẽ
<p>Cho điểm I cố định và một số thực dương R.</p> <p>Tập hợp tất cả những điểm M trong không gian cách I một khoảng R được gọi là mặt cầu tâm I, bán kính R.</p> <p>Kí hiệu: $S(I; R)$. Khi đó:</p> $S(I; R) = \{M \mid IM = R\}$ <p>Cho mặt cầu $S(I; R)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2$. • Thể tích khối cầu: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$. 	

3.2. Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng

Cho mặt cầu $S(I; R)$ và mặt phẳng (P) . Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên $(P) \Rightarrow d = IH$ là khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) . Khi đó:

$d > R$	$d = R$	$d < R$
Mặt cầu và mặt phẳng không có điểm chung.	Mặt phẳng tiếp xúc mặt cầu: (P) là mặt phẳng tiếp diện của mặt cầu và H : tiếp điểm .	Mặt phẳng cắt mặt cầu theo thiết diện là đường tròn có tâm I' và bán kính $r = \sqrt{R^2 - IH^2}$



Lưu ý:

Khi mặt phẳng (P) đi qua tâm I của mặt cầu thì mặt phẳng (P) được gọi là **mặt phẳng kính** và thiết diện lúc đó được gọi là **đường tròn lớn**.

3.3. Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng

Cho mặt cầu $S(I; R)$ và đường thẳng Δ . Gọi H là hình chiếu của I lên Δ . Khi đó:

$IH > R$	$IH = R$	$IH < R$
Δ không cắt mặt cầu.	Δ tiếp xúc với mặt cầu. Δ : Tiếp tuyến của (S) H : tiếp điểm .	Δ cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt.

Lưu ý:

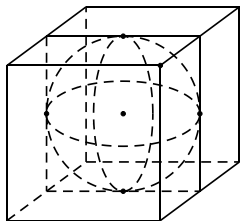
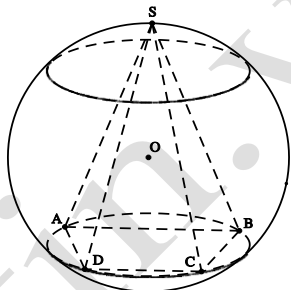
Trong trường hợp Δ cắt (S) tại 2 điểm A, B thì bán kính R của (S) được tính như sau:

$$\begin{cases} d(I; \Delta) = IH \\ R = \sqrt{IH^2 + AH^2} = \sqrt{IH^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} \end{cases}$$

3.4. Đường kinh tuyến và vĩ tuyến của mặt cầu

Nội dung	Hình vẽ
<p>Giao tuyến của mặt cầu với nửa mặt phẳng có bờ là trục của mặt cầu được gọi là kinh tuyến.</p> <p>Giao tuyến (nếu có) của mặt cầu với các mặt phẳng vuông góc với trục được gọi là vĩ tuyến của mặt cầu.</p> <p>Hai giao điểm của mặt cầu với trục được gọi là hai cực của mặt cầu</p>	

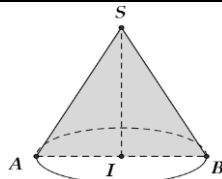
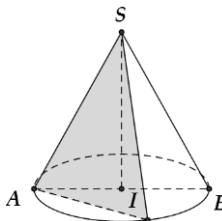
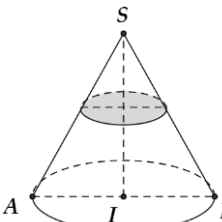
* Mặt cầu nội tiếp, ngoại tiếp hình đa diện:

Nội dung	Hình vẽ
<p>Mặt cầu nội tiếp hình đa diện nếu mặt cầu đó tiếp xúc với tất cả các mặt của hình đa diện. Còn nói hình đa diện ngoại tiếp mặt cầu.</p>	
<p>Mặt cầu ngoại tiếp hình đa diện nếu tất cả các đỉnh của hình đa diện đều nằm trên mặt cầu. Còn nói hình đa diện nội tiếp mặt cầu.</p> <p>Mặt cầu tâm O bán kính r ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ khi và chỉ khi</p> $OA = OB = OC = OD = OS = r$	

4. MỘT SỐ DẠNG TOÁN VÀ CÔNG THỨC GIẢI

4.1. Bài toán mặt nón

4.1.1. Dạng 1. Thiết diện của hình nón cắt bởi một mặt phẳng

Nội dung	Hình vẽ
<p>Thiết diện qua trục của hình nón là tam giác cân.</p>	
<p>Thiết diện qua đỉnh của hình nón là những tam giác cân có hai cạnh bên là hai đường sinh của hình nón.</p>	
<p>Thiết diện vuông góc với trục của hình nón là những đường tròn có tâm nằm trên trục của hình nón.</p>	

4.1.2. Dạng 2. Bài toán liên quan đến thiết diện qua đỉnh của hình nón

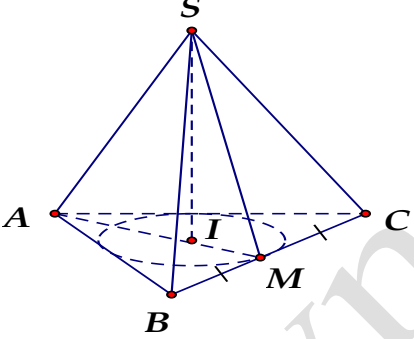
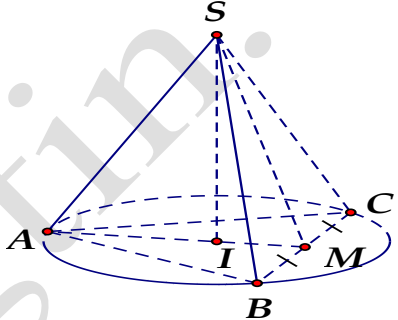
Cho hình nón có chiều cao là h , bán kính đáy r và đường sinh l .

Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là d .

Nội dung	Hình vẽ
<p>Gọi M là trung điểm của AC. Khi đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $AC \perp (SMI)$ • Góc giữa (SAC) và (ABC) là góc SMI. • Góc giữa (SAC) và SI là góc MSI. • $d(I, (SAC)) = IH = d$. <p>Diện tích thiết diện</p> $S_{td} = S_{\Delta SAC} = \frac{1}{2} SM \cdot AC = \frac{1}{2} \sqrt{SI^2 + IM^2} \cdot 2\sqrt{AI^2 - IM^2}$ $= \sqrt{r^2 - \frac{h^2 d^2}{h^2 - d^2}} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{h^2 d^2}{h^2 - d^2}}$	

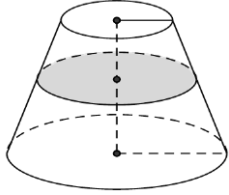
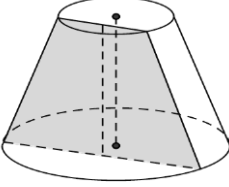
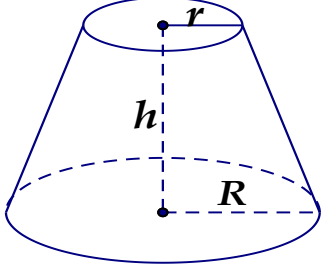
4.1.3. Dạng 3. Bài toán hình nón ngoại tiếp và nội tiếp hình chóp

Nội dung	Hình vẽ
<p>Hình nón nội tiếp hình chóp $S.ABCD$ đều là hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$.</p> <p>Khi đó hình nón có:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bán kính đáy $r = IM = \frac{AB}{2}$, • Đường cao $h = SI$, đường sinh $l = SM$. 	<p>Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$</p>
<p>Hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ đều là hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.</p> <p>Khi đó hình nón có:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bán kính đáy: $r = IA = \frac{AC}{2} = \frac{AB\sqrt{2}}{2}$. • Chiều cao: $h = SI$. • Đường sinh: $l = SA$. 	<p>Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$</p>
<p>Hình nón nội tiếp hình chóp $S.ABC$ đều là hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn nội tiếp tam giác ABC.</p> <p>Khi đó hình nón có</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bán kính đáy: $r = IM = \frac{AM}{3} = \frac{AB\sqrt{3}}{6}$. • Chiều cao: $h = SI$. • Đường sinh: $l = SM$. 	<p>Hình chóp tam giác đều $S.ABC$</p>

	
<p>Hình nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ đều là hình nón có đỉnh là S, đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.</p> <p>Khi đó hình nón có:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bán kính đáy: $r = IA = \frac{2AM}{3} = \frac{AB\sqrt{3}}{3}$. • Chiều cao: $h = SI$. <p>Đường sinh: $l = SA$.</p>	<p>Hình chóp tam giác đều $S.ABC$</p> 

4.1.4. Dạng 4. Bài toán hình nón cắt

Khi cắt hình nón bởi một mặt phẳng song song với đáy thì phần mặt phẳng nằm trong hình nón là một hình tròn. Phần hình nón nằm giữa hai mặt phẳng nói trên được gọi là **hình nón cắt**.

Nội dung	Hình vẽ
<p>Khi cắt hình nón bởi một mặt phẳng song song với đáy thì được mặt cắt là một hình tròn.</p>	
<p>Khi cắt hình nón bởi một mặt phẳng song song với trục thì được mặt cắt là một hình thang cân.</p>	
<p>Cho hình nón cắt có R, r, h lần lượt là bán kính đáy lớn, bán kính đáy nhỏ và chiều cao.</p> <p>Diện tích xung quanh của hình nón cắt:</p> $S_{xq} = \pi l (R + r).$ <p>Diện tích đáy (hình tròn):</p>	

$$\begin{cases} S_{\text{đáy1}} = \pi r^2 \\ S_{\text{đáy2}} = \pi R^2 \end{cases} \Rightarrow \sum S_{\text{đáy}} = \pi(r^2 + R^2).$$

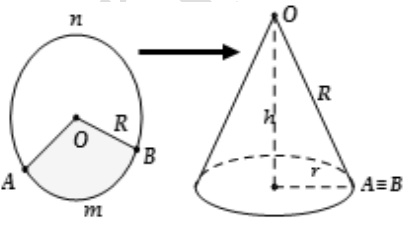
Diện tích toàn phần của hình nón cụt:

$$S_{\text{tp}} = \pi l(R + r) + \pi r^2 + \pi R^2.$$

Thể tích khối nón cụt:

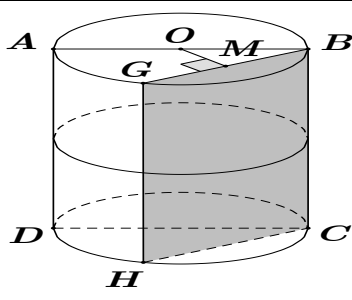
$$V = \frac{1}{3} \pi h(R^2 + r^2 + Rr).$$

4.1.5. Dạng 5. Bài toán hình nón tạo bởi phần còn lại của hình tròn sau khi cắt bỏ đi hình quạt

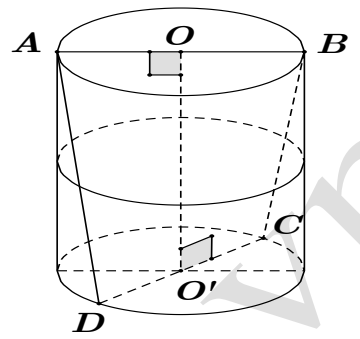
Nội dung	Hình vẽ
<p>Từ hình tròn $(O; R)$ cắt bỏ đi hình quạt AmB. Độ dài cung AnB bằng x. Phần còn lại của hình tròn ghép lại được một hình nón. Tìm bán kính, chiều cao và độ dài đường sinh của hình nón đó.</p> <p>Hình nón được tạo thành có</p> $\begin{cases} l = R \\ 2\pi r = x \Rightarrow r = \frac{2\pi}{x} \\ h = \sqrt{l^2 - r^2} \end{cases}$	

4.2. Một số dạng toán và công thức giải bài toán mặt trụ

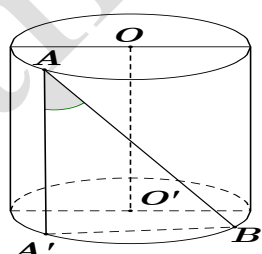
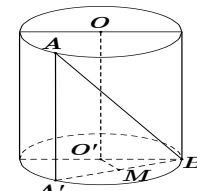
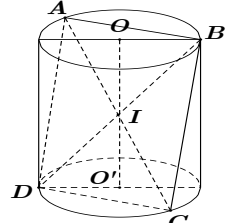
4.2.1. Dạng 1. Thiết diện của hình trụ cắt bởi một mặt phẳng

Nội dung	Hình vẽ
<p>Thiết diện vuông góc trục là một đường tròn bán kính R</p> <p>Thiết diện chứa trục là một hình chữ nhật $ABCD$ trong đó $AB = 2R$ và $AD = h$. Nếu thiết diện qua trục là một hình vuông thì $h = 2R$.</p> <p>Thiết diện song song với trục và không chứa trục là hình chữ nhật $BGHC$ có khoảng cách tới trục là: $d(OO'; (BGHC)) = OM$</p>	

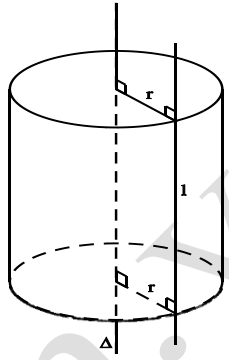
4.2.2. Dạng 2. Thể tích khối tứ diện có 2 cạnh là đường kính 2 đáy

Nội dung	Hình vẽ
<p>Nếu như AB và CD là hai đường kính bất kỳ trên hai đáy của hình trụ thì:</p> $V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot CD \cdot OO' \cdot \sin(\angle AB, CD)$ <p>* Đặc biệt: Nếu AB và CD vuông góc nhau thì:</p> $V_{ABCD} = \frac{1}{6} AB \cdot CD \cdot OO'$	

4.2.3. Dạng 3. Xác định góc khoảng cách

Nội dung	Hình vẽ
<p>Góc giữa AB và trục OO':</p> $\angle AB, OO' = \angle A'AB$	
<p>Khoảng cách giữa AB và trục OO':</p> $d(AB; OO') = OM$	
<p>Nếu $ABCD$ là một hình vuông nội tiếp trong hình trụ thì đường chéo của hình vuông cũng bằng đường chéo của hình trụ. Nghĩa là cạnh hình vuông:</p> $AB\sqrt{2} = \sqrt{4R^2 + h^2}$	

4.2.4. Dạng 4. Xác định mối liên hệ giữa diện tích xung quanh, toàn phần và thể tích khối trụ trong bài toán tối ưu

Nội dung	Hình vẽ
<p>Một khối trụ có thể tích V không đổi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tìm bán kính đáy và chiều cao hình trụ để diện tích toàn phần nhỏ nhất: $S_{tp} \min \Leftrightarrow \begin{cases} R = \sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}} \\ h = 2\sqrt[3]{\frac{V}{4\pi}} \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> • Tìm bán kính đáy và chiều cao hình trụ để diện tích xung quanh cộng với diện tích 1 đáy và nhỏ nhất: $S \min \Leftrightarrow \begin{cases} R = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}} \\ h = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}} \end{cases}$	

4.2.5. Dạng 5. Hình trụ ngoại tiếp, nội tiếp một hình lăng trụ đứng

Cho hình lăng trụ tam giác đều nội tiếp trong một hình trụ. Thể tích khối lăng trụ là V thì thể tích khối trụ là $V_{(T)} = \frac{4\pi V}{9}$

Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ ngoại tiếp trong một hình trụ. Diện tích xung quanh hình trụ là S_{xq} thì diện tích xung quanh của hình lăng trụ là $S_{xq} = \frac{2S}{\pi}$

5. MỘT SỐ DẠNG TOÁN VÀ CÔNG THỨC GIẢI BÀI TOÁN MẶT CẦU

5.1. Mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện

5.1.1. Các khái niệm cơ bản

Trục của đa giác đáy: là đường thẳng đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp của đa giác đáy và vuông góc với mặt phẳng chứa đa giác đáy \Rightarrow Bất kì một điểm nào nằm trên trục của đa giác thì cách đều các đỉnh của đa giác đó.

Đường trung trực của đoạn thẳng: là đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng và vuông góc với đoạn thẳng đó.

\Rightarrow Bất kì một điểm nào nằm trên đường trung trực thì cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng.

Mặt trung trực của đoạn thẳng: là mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng và vuông góc với đoạn thẳng đó.

\Rightarrow Bất kì một điểm nào nằm trên mặt trung trực thì cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng.

5.1.2. Tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp

Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp: là điểm cách đều các đỉnh của hình chóp. Hay nói cách khác, nó chính là giao điểm I của trục đường tròn ngoại tiếp mặt phẳng đáy và mặt phẳng trung trực của một cạnh bên hình chóp.

Bán kính: là khoảng cách từ I đến các đỉnh của hình chóp.

5.1.3. Cách xác định tâm và bán kính mặt cầu của một số hình đa diện

5.1.3.1. Hình hộp chữ nhật, hình lập phương

Nội dung	Hình vẽ
<p>Tâm: trùng với tâm đối xứng của hình hộp chữ nhật (hình lập phương) \Rightarrow Tâm là I, là trung điểm của AC'.</p> <p>Bán kính: bằng nửa độ dài đường chéo hình hộp chữ nhật (hình lập phương).</p> <p>\Rightarrow Bán kính: $R = \frac{AC'}{2}$.</p>	

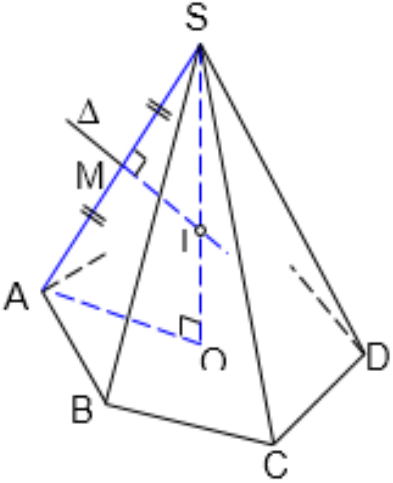
5.1.3.2. Hình lăng trụ đứng có đáy nội tiếp đường tròn

Nội dung	Hình vẽ
<p>Xét hình lăng trụ đứng $A_1A_2A_3\dots A_n, A'_1A'_2A'_3\dots A'_n$, trong đó có 2 đáy $A_1A_2A_3\dots A_n$ và $A'_1A'_2A'_3\dots A'_n$ nội tiếp đường tròn (O) và (O').</p> <p>Lúc đó, mặt cầu nội tiếp hình lăng trụ đứng có:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tâm: I với I là trung điểm của OO'. • Bán kính: $R = IA_1 = IA_2 = \dots = IA'_n$. 	

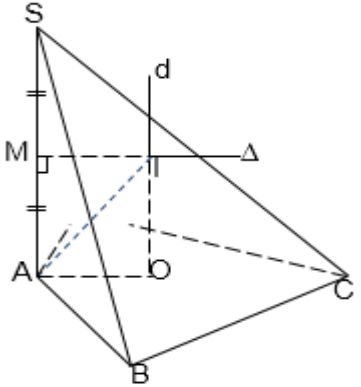
5.1.3.3. Hình chóp có các đỉnh nhìn đoạn thẳng nối 2 đỉnh còn lại dưới 1 góc vuông

Nội dung	Hình vẽ
<p>Hình chóp $S.ABC$ có $SAC = SBC = 90^\circ$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tâm: I là trung điểm của SC. • Bán kính: $R = \frac{SC}{2} = IA = IB = IC$. <p>Hình chóp $S.ABCD$ có $SAC = SBC = SDC = 90^\circ$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tâm: I là trung điểm của SC. • Bán kính: $R = \frac{SC}{2} = IA = IB = IC = ID$. 	

5.1.3.4. Hình chóp đều

Nội dung	Hình vẽ
<p>Cho hình chóp đều $S.ABC\dots$</p> <ul style="list-style-type: none"> Gọi O là tâm của đáy $\Rightarrow SO$ là trục của đáy. Trong mặt phẳng xác định bởi SO và một cạnh bên, chẳng hạn như $mp(SAO)$, ta vẽ đường trung trực của cạnh SA là Δ cắt SA tại M và cắt SO tại $I \Rightarrow I$ là tâm của mặt cầu. <p>Bán kính:</p> <p>Ta có: $\Delta SMI \sim \Delta SOA \Rightarrow \frac{SM}{SO} = \frac{SI}{SA} \Rightarrow$ Bán kính:</p> $R = IS = \frac{SM \cdot SA}{SO} = \frac{SA^2}{2SO} = IA = IB = IC = \dots$	

5.1.3.5. Hình chóp có cạnh bên vuông góc với mặt phẳng đáy

Nội dung	Hình vẽ
<p>Cho hình chóp $S.ABC\dots$ có cạnh bên $SA \perp ABC\dots$ và đáy $ABC\dots$ nội tiếp được trong đường tròn tâm O.</p> <p>Tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC\dots$ được xác định như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> Từ tâm O ngoại tiếp của đường tròn đáy, ta vẽ đường thẳng d vuông góc với $mp(ABC\dots)$ tại O. Trong $mp(d, SA)$, ta dựng đường trung trực Δ của cạnh SA, cắt SA tại M, cắt d tại $I \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và bán kính $R = IA = IB = IC = IS = \dots$ Tìm bán kính <p>Ta có: $MIOB$ là hình chữ nhật.</p> <p>Xét ΔMAI vuông tại M có:</p> $R = AI = \sqrt{MI^2 + MA^2} = \sqrt{AO^2 + \left(\frac{SA}{2}\right)^2}.$	

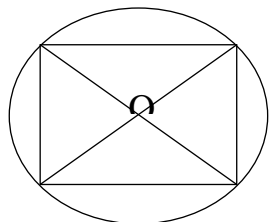
5.1.3.6. Hình chóp khác

- Dựng trục Δ của đáy.
- Dựng mặt phẳng trung trực (α) của một cạnh bên bất kì.

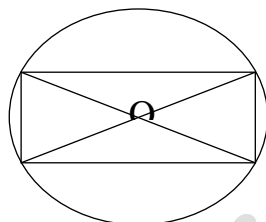
- $(\alpha) \cap \Delta = I \Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.
- Bán kính: khoảng cách từ I đến các đỉnh của hình chóp.

5.1.3.7. Đường tròn ngoại tiếp một số đa giác thường gặp

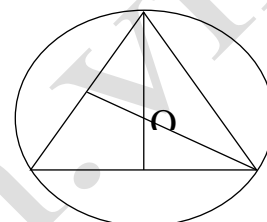
Khi xác định tâm mặt cầu, ta cần xác định trục của mặt phẳng đáy, đó chính là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng đáy tại tâm O của đường tròn ngoại tiếp đáy. Do đó, việc xác định tâm ngoại O là yếu tố rất quan trọng của bài toán.



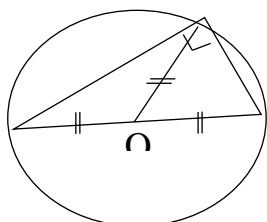
Hình vuông: O là giao điểm 2 đường chéo.



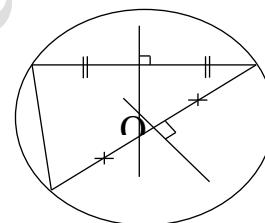
Hình chữ nhật: O là giao điểm của hai đường chéo.



Δ đều: O là giao điểm của 2 đường trung tuyến (trọng tâm).



Δ vuông: O là trung điểm của cạnh huyền.



Δ thường: O là giao điểm của hai đường trung trực của hai cạnh Δ .

5.2. Kỹ thuật xác định mặt cầu ngoại tiếp hình chóp

Nội dung	Hình vẽ
<p>Cho hình chóp $S.A_1A_2...A_n$ (thỏa mãn điều kiện tồn tại mặt cầu ngoại tiếp). Thông thường, để xác định mặt cầu ngoại tiếp hình chóp ta thực hiện theo hai bước:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. Dựng Δ: trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. • Bước 2: Lập mặt phẳng trung trực (α) của một cạnh bên. <p>Lúc đó</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tâm O của mặt cầu: $\Delta \cap mp(\alpha) = \{O\}$ • Bán kính: $R = SA (= SO)$. Tùy vào từng trường hợp. 	

5.3. Kỹ năng xác định trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy

5.3.1. Trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy

Nội dung	Hình vẽ
<p>Định nghĩa</p> <p>Trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy là đường thẳng đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp đáy và vuông góc với mặt phẳng đáy.</p> <p>Tính chất</p> <p>$\forall M \in \Delta: MA = MB = MC$</p> <p>Suy ra: $MA = MB = MC \Leftrightarrow M \in \Delta$</p> <p>Các bước xác định trục</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Xác định tâm H của đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. • Bước 2: Qua H dựng Δ vuông góc với mặt phẳng đáy. <p>Một số trường hợp đặc biệt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đáy là tam giác vuông • Đáy là tam giác đều • Đáy là tam giác thường 	

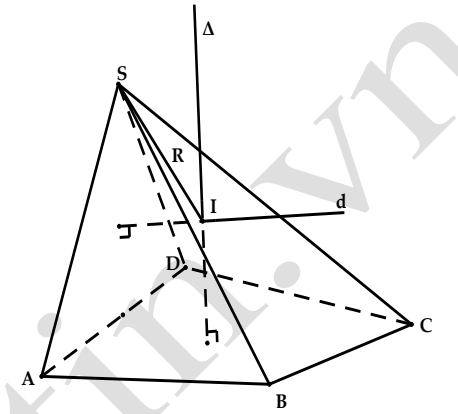
5.3.2. Kỹ năng tam giác đồng dạng

Nội dung	Hình vẽ
<p>ΔSMO đồng dạng với $\Delta SIA \Rightarrow \frac{SO}{SA} = \frac{SM}{SI}$.</p>	

5.3.3. Nhận xét quan trọng

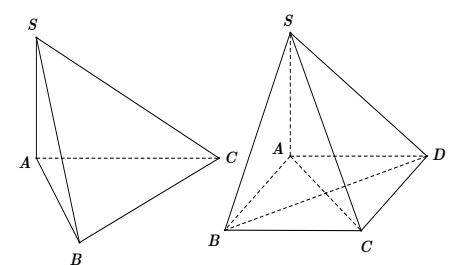
$$\exists M, S : \begin{cases} MA = MB = MC \\ SA = SB = SC \end{cases} \Rightarrow SM \text{ là trục đường tròn ngoại tiếp } \Delta ABC.$$

5.4. Kỹ thuật sử dụng hai trục xác định tâm mặt cầu ngoại tiếp đa diện

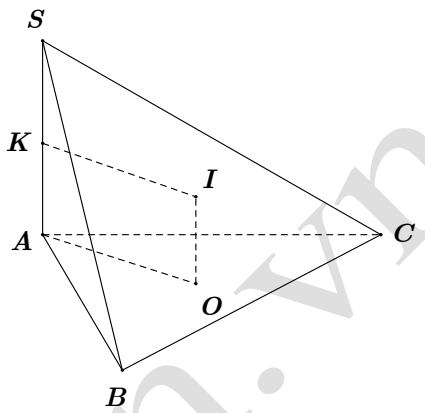
Nội dung	Hình vẽ
<p>Cho hình chóp $S.A_1A_2\dots A_n$ (thỏa mãn điều kiện tồn tại mặt cầu ngoại tiếp). Thông thường, để xác định mặt cầu ngoại tiếp hình chóp ta thực hiện theo hai bước:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bước 1: Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. Dựng Δ: trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. • Bước 2: Xác định trục d của đường tròn ngoại tiếp một mặt bên (để xác định) của khối chóp. <p>Lúc đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tâm I của mặt cầu: $\Delta \cap d = \{I\}$ • Bk: $R = IA (= IS)$. Tùy vào từng trường hợp. 	

5.5. Tổng kết các dạng tìm tâm và bán kính mặt cầu

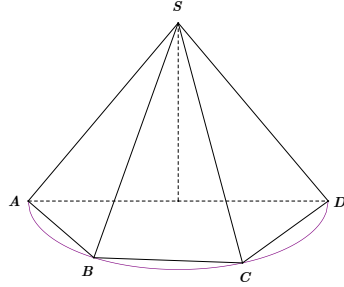
5.5.1. Dạng 1

Nội dung	Hình vẽ
<p>Cạnh bên SA vuông góc đáy và $ABC = 90^\circ$ khi đó</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $R = \frac{SC}{2}$ </div> <p>và tâm là trung điểm SC.</p>	

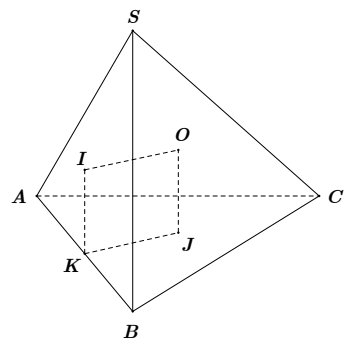
5.5.2. Dạng 2

Nội dung	Hình vẽ
<p>Cạnh bên SA vuông góc đáy và bất kể đáy là hình gì, chỉ cần tìm được bán kính đường tròn ngoại tiếp của đáy là R_D, khi đó :</p> $R^2 = R_D^2 + \frac{SA^2}{4}$ <ul style="list-style-type: none"> • $R_D = \frac{abc}{4\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}$ (p: nửa chu vi). • Nếu ΔABC vuông tại A thì: $R_D = \frac{1}{4} \sqrt{AB^2 + AC^2 + AS^2}$ • Đáy là hình vuông cạnh a thì $R_D = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ • nếu đáy là tam giác đều cạnh a thì $R_D = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. 	

5.5.3. Dạng 3

Nội dung	Hình vẽ
<p>Chóp có các cạnh bên bằng nhau: $SA = SB = SC = SD$:</p> $R = \frac{SA^2}{2SO}$ <ul style="list-style-type: none"> • $ABCD$ là hình vuông, hình chữ nhật, khi đó O là giao hai đường chéo. • ΔABC vuông, khi đó O là trung điểm cạnh huyền. • ΔABC đều, khi đó O là trọng tâm, trực tâm. 	

5.5.4. Dạng 4

Nội dung	Hình vẽ
<p>Hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) vuông góc với nhau và có giao tuyến AB. Khi đó ta gọi R_1, R_2 lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp các tam giác SAB và ABC. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp:</p> $R^2 = R_1^2 + R_2^2 - \frac{AB^2}{4}$	

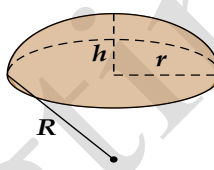
5.5.5. Dạng 5

Chóp $S.ABCD$ có đường cao SH , tâm đường tròn ngoại tiếp đáy là O . Khi đó ta giải phương trình: $(SH - x)^2 + OH^2 = x^2 + R_D^2$. Với giá trị x tìm được ta có: $R^2 = x^2 + R_D^2$.

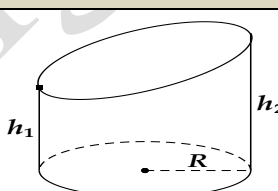
5.5.6. Dạng 6: Bán kính mặt cầu nội tiếp: $r = \frac{3V}{S_{tp}}$.

6. TỔNG HỢP CÁC CÔNG THỨC ĐẶC BIỆT VỀ KHỐI TRÒN XOAY

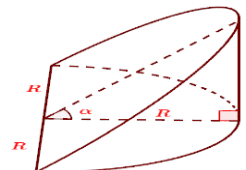
6.1. Chỏm cầu

Nội dung	Hình vẽ
$\begin{cases} S_{xq} = 2\pi R h = \pi(r^2 + h^2) \\ V = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3} \right) = \frac{\pi h}{6} (h^2 + 3r^2) \end{cases}$	

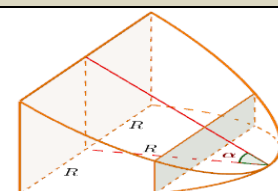
6.2. Hình trụ cụt

Nội dung	Hình vẽ
$\begin{cases} S_{xq} = \pi R (h_1 + h_2) \\ V = \pi R^2 \left(\frac{h_1 + h_2}{2} \right) \end{cases}$	

6.3. Hình nêm loại 1

Nội dung	Hình vẽ
$V = \frac{2}{3} R^3 \tan \alpha$	

6.4. Hình nêm loại 2

Nội dung	Hình vẽ
$V = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3} \right) R^3 \tan \alpha$	

6.5. Parabol bậc hai-Paraboloid tròn xoay

Nội dung	Hình vẽ
$\begin{cases} S_{\text{parabol}} = \frac{4}{3}Rh; \frac{S'}{S} = \left(\sqrt{\frac{x}{h}}\right)^3 = \left(\frac{a}{R}\right)^3 \\ V = \frac{1}{2}\pi R^2h = \frac{1}{2}V_{\text{trụ}} \end{cases}$	

6.6. Diện tích Elip và Thể tích khối tròn xoay sinh bởi Elip

Nội dung	Hình vẽ
$\begin{cases} S_{\text{elip}} = \pi ab \\ V_{\text{xoay quanh } 2a} = \frac{4}{3}\pi ab^2 \\ V_{\text{xoay quanh } 2b} = \frac{4}{3}\pi a^2b \end{cases}$	

6.7. Diện tích hình vành khăn

Nội dung	Hình vẽ
$S = \pi(R^2 - r^2)$	

6.8. Thể tích hình xuyên (phao)

Nội dung	Hình vẽ
$V = 2\pi^2 \left(\frac{R+r}{2}\right) \left(\frac{R-r}{2}\right)^2$	

B. MỘT SỐ VÍ DỤ

Ví dụ 1

Trong không gian cho tam giác vuông OIM vuông tại I , góc $\widehat{IOM} = 30^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay.

- Tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó.
- Tính thể tích của khối nón tròn xoay được tạo nên bởi hình nón tròn xoay nói trên.

Giải

a) Hình nón tròn xoay được tạo nên có bán kính đáy là a và có độ dài đường sinh $OM = 2a$.

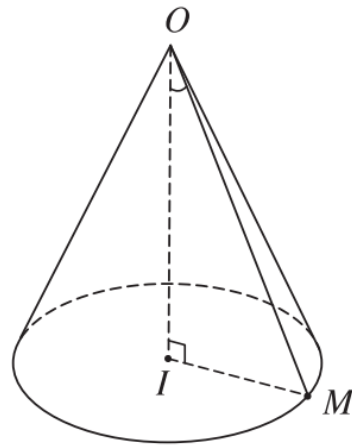
Vậy diện tích xung quanh của hình nón là :

$$S_{xq} = \pi r l = \pi a \cdot 2a = 2\pi a^2 \quad (\text{h.2.7}).$$

b) Khối nón tròn xoay có chiều cao $h = OI = a\sqrt{3}$ và có diện tích hình tròn đáy là πa^2 .

Vậy khối nón tròn xoay có thể tích là :

$$V = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}.$$

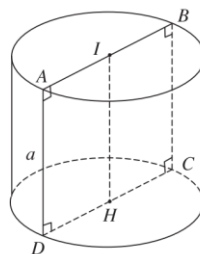


Hình 2.7

Ví dụ 2

Trong không gian, cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi I và H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Khi quay hình vuông đó xung quanh trục IH ta được một hình trụ tròn xoay.

- Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay đó.
- Tính thể tích của khối trụ tròn xoay được giới hạn bởi hình trụ nói trên.



Giải

a) Hình trụ tròn xoay có bán kính đáy $r = \frac{a}{2}$ và đường sinh $l = a$. Do đó diện tích xung quanh của hình trụ là :

$$S_{xq} = 2\pi r l = 2\pi \frac{a}{2} \cdot a = \pi a^2 \quad (\text{h.2.12}).$$

b) Thể tích của khối trụ tròn xoay được tính theo công thức :

$$V = \pi r^2 h = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot a = \frac{1}{4} \pi a^3.$$

Ví dụ 3

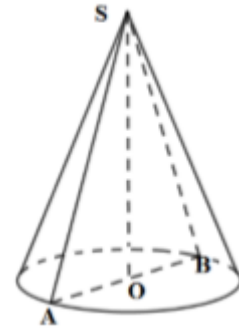
Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a . Tính diện tích xung quanh của hình nón đó theo a .

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

Giải:

Tam giác SAB đều, cạnh $a \Rightarrow r = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}; l = SA = a$

Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{a}{2} \cdot a = \frac{\pi a^2}{2}$



Ví dụ 4. Cho hình chóp S.ABCD có đáy hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy (ABCD). Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD.

- A. $8\pi a^2$ B. $a^2\sqrt{2}$ C. $2\pi a^2$ D. $2a^2$

Giải

Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông ABCD cạnh a : $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Hình chóp có cạnh bên vuông góc với đáy, sử dụng công thức tính nhanh bán kính mặt cầu ngoại tiếp chóp

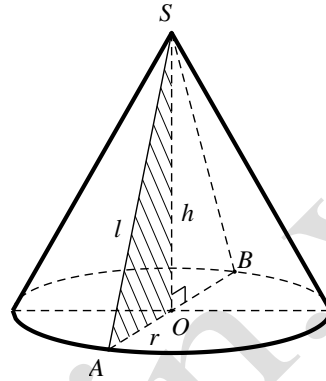
$$R = \sqrt{\frac{h^2}{4} + R_{\text{đáy}}^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = a\sqrt{2}$$

Vậy diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2 = 4\pi (a\sqrt{2})^2 = 8\pi a^2$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM – CHƯƠNG 2: MẶT NÓN – MẶT TRỤ - MẶT CẦU

KHỐI NÓN

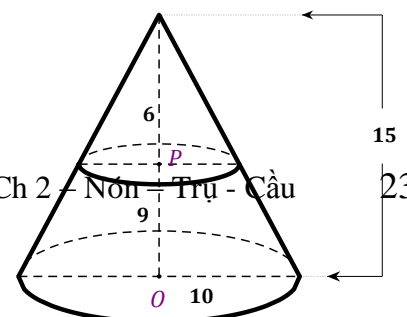
- Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi rl$
- Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$
- Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + S_d$
- Thể tích khối nón: $V_{nón} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$



- Câu 1.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Đẳng thức nào sau đây luôn đúng
- A. $l^2 = h^2 + R^2$ B. $\frac{1}{l^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{R^2}$ C. $R^2 = h^2 + l^2$ D. $l^2 = hR$
- Câu 2.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón (N). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) bằng
- A. $S_{xq} = \pi Rh$ B. $S_{xq} = \pi Rl$ C. $S_{xq} = 2\pi Rl$ D. $S_{xq} = \pi R^2 h$
- Câu 3.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón (N). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình nón (N) bằng
- A. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$ B. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$ C. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$ D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$
- Câu 4.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối nón (N). Thể tích V của khối nón (N) bằng
- A. $V = \pi R^2 h$ B. $V = 20\pi a^2$ C. $V = \pi R^2 l$ D. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$
- Câu 5.** Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng
- A. $20\pi a^2$ B. $40\pi a^2$ C. $24\pi a^2$ D. $12\pi a^2$
- Câu 6.** Cho hình nón có bán kính đáy là $3a$, chiều cao là $4a$. thể tích của hình nón bằng
- A. $14\pi a^3$ B. $36\pi a^3$ C. $15\pi a^3$ D. $12\pi a^3$
- Câu 7.** Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích toàn phần hình nón bằng
- A. $36\pi a^2$ B. $30\pi a^2$ C. $38\pi a^2$ D. $32\pi a^2$
- Câu 8.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và góc giữa một mặt bên và đáy bằng 60° , diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp tam giác ABC bằng
- A. $\frac{\pi a^2}{3}$ B. $\frac{\pi a^2}{4}$ C. $\frac{\pi a^2}{6}$ D. $\frac{5\pi a^2}{6}$

- Câu 9.** Cho hình nón có đỉnh S và đáy là hình tròn nội tiếp $ABCD$ của hình vuông $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$, diện tích xung quanh của hình nón bằng
- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{15}}{4}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{4}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{6}$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{8}$
- Câu 10.** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng
- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$ C. $2\pi a^2$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$
- Câu 11.** Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh huyền $2a$. Thể tích của khối nón bằng
- A. $2\pi a^3$ B. $\frac{2\pi a^3}{3}$ C. πa^3 D. $\frac{\pi a^3}{3}$
- Câu 12.** Diện tích toàn phần của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh bằng $\sqrt{3}$ và thiết diện qua trục là tam giác đều bằng
- A. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{8\sqrt{6}}{3}$
- Câu 13.** Cho hình nón có đường sinh l , góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy là 30° . Diện tích xung quanh của hình nón này bằng
- A. $\frac{\pi \sqrt{3} l^2}{2}$ B. $\frac{\pi \sqrt{3} l^2}{4}$ C. $\frac{\pi \sqrt{3} l^2}{6}$ D. $\frac{\pi \sqrt{3} l^2}{8}$
- Câu 14.** Thể tích V của khối nón (N) có chiều cao bằng a và độ dài đường sinh bằng $a\sqrt{5}$ bằng
- A. $V = 4\pi a^3$ B. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$ C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$ D. $V = \frac{5}{3}\pi a^3$
- Câu 15.** Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh $2a$. Thể tích và diện tích xung quanh của hình nón lần lượt là
- A. $V = \pi a^3 \sqrt{3}; S_{xq} = 2\pi a^2$ B. $V = \pi a^3 \sqrt{3}; S_{xq} = 2\pi a^2$
C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}; S_{xq} = 2\pi a^2$ D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}; S_{xq} = 4\pi a^2$
- Câu 16.** Diện tích xung quanh của một hình nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4 bằng
- A. 12π B. 30π C. 36π D. 15π
- Câu 17.** Một hình nón có đường kính của đường tròn đáy bằng $6(m)$, chiều cao bằng $4(m)$. Thể tích của khối nón này bằng
- A. $48\pi(m^3)$ B. $36\pi(m^3)$ C. $12\pi(m^3)$ D. $15\pi(m^3)$
- Câu 18.** Cho hình nón có đường kính của đường tròn đáy bằng $8(cm)$, đường cao $3(cm)$, diện tích xung quanh của hình nón này bằng
- A. $20\pi(cm^2)$ B. $40\pi(cm^2)$ C. $16\pi(cm^2)$ D. $12\pi(cm^2)$

- Câu 19.** Một khối nón có thể tích bằng 4π và chiều cao là 3. Bán kính đường tròn đáy của hình nón bằng
- A. 2 B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. 1
- Câu 20.** Một hình nón có chiều cao 6 và bán kính đường tròn đáy là 8. Diện tích toàn phần của hình nón bằng
- A. 112π B. 188π C. 96π D. 144π
- Câu 21.** Cho khối nón có chu vi đường tròn đáy là 6π , chiều cao bằng $\sqrt{7}$. Thể tích của khối nón bằng
- A. $3\pi\sqrt{7}$ B. $9\pi\sqrt{7}$ C. 12π D. 36π
- Câu 22.** Cho hình nón có diện tích xung quanh 25π , bán kính đường tròn đáy bằng 5. Độ dài đường sinh bằng
- A. 5 B. $\frac{5}{2}$ C. 1 D. 3
- Câu 23.** Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I , góc $IOM = 45^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó, diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó bằng
- A. $\pi a^2\sqrt{3}$ B. πa^2 C. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$ D. $\pi a^2\sqrt{2}$
- Câu 24.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Diện tích xung quanh của hình nón đó là
- A. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$
- Câu 25.** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón này bằng
- A. 3π B. $3\pi\sqrt{3}$ C. $\pi\sqrt{3}$ D. $3\pi\sqrt{2}$
- Câu 26.** Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có diện tích bằng 4. Diện tích xung quanh của hình nón bằng
- A. $4\pi\sqrt{2}$ B. $8\pi\sqrt{2}$ C. $2\pi\sqrt{2}$ D. 8π
- Câu 27.** Một khối nón có thể tích bằng 30π , nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính khối nón đó lên 2 lần thì thể tích của khối nón mới bằng
- A. 120π B. 60π C. 40π D. 480π
- Câu 28.** Thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có các cạnh đều bằng a là
- A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{9}$ B. $\frac{1}{6}\pi a^3$ C. $\frac{\sqrt{2}}{6}\pi a^3$ D. $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{12}$
- Câu 29.** * Cho hình nón có đáy là đường tròn có đường kính 10. Mặt phẳng vuông góc với trục cắt hình nón theo giao tuyến là một



đường tròn như hình vẽ. Thể tích của khối nón có chiều cao bằng 6 bằng

- A. 8π B. 24π
 C. $\frac{200\pi}{9}$ D. 96π

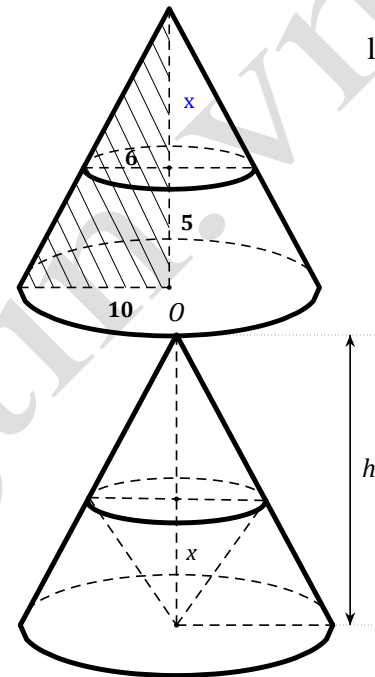
Câu 30. * Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 10, mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón cắt hình nón theo một đường tròn có bán kính bằng 6, khoảng cách giữa mặt phẳng này với mặt phẳng chứa đáy của hình nón (N) là 5.

Chiều cao của hình nón (N) bằng

- A. 12,5 B. 10
 C. 8,5 D. 7

Câu 31. * Cho hình nón đỉnh O , chiều cao là h . Một khối nón khác đỉnh là tâm của đáy và đáy là một thiết diện song song với của hình nón đã cho. Để thể tích của nó lớn nhất thì chiều của khối nón này bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{h}{3}$ B. $\frac{h}{2}$
 C. $\frac{2h}{3}$ D. $\frac{h\sqrt{3}}{3}$



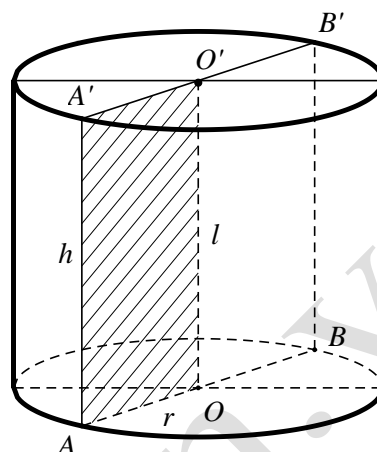
Câu 32. * Một hình nón đỉnh S có chiều cao $SO = h$. Gọi AB là dây cung của đường tròn (O) sao cho tam giác OAB đều và mặt phẳng (SAB) hợp với mặt phẳng chứa đường tròn đáy một góc 60° . Diện tích xung quanh và thể tích của khối nón lần lượt bằng

- A. $\frac{2\sqrt{13}\pi h^2}{9}; \frac{4\pi h^3}{9}$ B. $\frac{\sqrt{13}\pi h^2}{9}; \frac{4\pi h^3}{27}$ C. $\frac{\sqrt{13}\pi h^2}{9}; \frac{4\pi h^3}{9}$ D. $\frac{2\sqrt{13}\pi h^2}{9}; \frac{4\pi h^3}{27}$

Câu 33. * Một hình nón có đỉnh S , tâm đường tròn đáy là O . Mặt phẳng (P) đi qua trục của hình nón cắt hình nón đó theo thiết diện là tam giác SAB . Biết diện tích tam giác SAB là $81a^2$ (với $a > 0$ cho trước) và đường sinh của hình nón hợp với mặt đáy một góc 30° . Diện tích xung quanh và thể tích của khối nón lần lượt bằng

- A. $162\pi a^2; 243\sqrt{3}\pi a^3$ B. $162\pi a^2; 243\sqrt[4]{3}\pi a^3$
 C. $\frac{81\pi a^2}{2}; 243\sqrt[4]{3}\pi a^3$ D. $\frac{81\pi a^2}{2}; \frac{243\pi a^3}{\sqrt[4]{3}}$

KHỐI TRỤ



- Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi rl$
- Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$
- Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_d$
- Thể tích khối trụ: $V_{trụ} = \pi r^2 h$

- Câu 1.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Đẳng thức luôn đúng là
- A. $l = h$ B. $R = h$ C. $l^2 = h^2 + R^2$ D. $R^2 = h^2 + l^2$
- Câu 2.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T). Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ (T) là
- A. $S_{xq} = \pi Rl$ B. $S_{xq} = \pi Rh$ C. $S_{xq} = 2\pi Rl$ D. $S_{xq} = \pi R^2 h$
- Câu 3.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ (T). Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là
- A. $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$ B. $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$ C. $S_{tp} = \pi Rl + 2\pi R^2$ D. $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$
- Câu 4.** Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối trụ (T). Thể tích V của khối trụ (T) là
- A. $V = 4\pi R^3$ B. $V = \frac{1}{3}\pi R^2 l$ C. $V = \pi R^2 h$ D. $V = \frac{4}{3}\pi R^2 h$
- Câu 5.** Cho hình trụ có bán kính đáy 5 cm chiều cao 4 cm . Diện tích toàn phần của hình trụ này là
- A. $90\pi(\text{cm}^2)$ B. $92\pi(\text{cm}^2)$ C. $94\pi(\text{cm}^2)$ D. $96\pi(\text{cm}^2)$
- Câu 6.** Cho hình trụ có bán kính đáy 3 cm , đường cao 4 cm , diện tích xung quanh của hình trụ này là
- A. $22\pi(\text{cm}^2)$ B. $24\pi(\text{cm}^2)$ C. $26\pi(\text{cm}^2)$ D. $20\pi(\text{cm}^2)$
- Câu 7.** Một hình trụ có bán kính đáy 6 cm , chiều cao 10 cm . Thể tích của khối trụ này là
- A. $300\pi(\text{cm}^3)$ B. $320\pi(\text{cm}^3)$ C. $340\pi(\text{cm}^3)$ D. $360\pi(\text{cm}^3)$
- Câu 8.** Thể tích V của khối trụ có chiều cao bằng a và đường kính đáy bằng $a\sqrt{2}$ là
- A. $V = \frac{1}{2}\pi a^3$ B. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$ C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$ D. $V = \frac{1}{6}\pi a^3$
- Câu 9.** Hình trụ (T) được sinh ra khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB . Biết $AC = 2a\sqrt{2}$ và $\angle ACB = 45^\circ$. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ (T) là

A. $S_{tp} = 10\pi a^2$ B. $S_{tp} = 16\pi a^2$ C. $S_{tp} = 12\pi a^2$ D. $S_{tp} = 8\pi a^2$

Câu 10. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Diện tích thiết diện của hình trụ với (α) là

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

Câu 11. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = 2a$. Tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a\sqrt{3}$. Thể tích của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ này là

A. $6\pi a^3$ B. $4\pi a^3$ C. $2\pi a^3$ D. $8\pi a^3$

Câu 12. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ là

A. $\frac{2\pi a^2}{3}(\sqrt{3}+1)$ B. $4\pi a^2$ C. $2\pi a^2$ D. $\frac{3\pi a^2}{2}$

Câu 13. Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Khi đó thể tích của khối trụ nội tiếp lăng trụ sẽ bằng

A. $\frac{\pi ha^2}{3}$ B. $\frac{\pi ha^2}{12}$ C. $\frac{2\pi ha^2}{9}$ D. $\frac{4\pi ha^2}{3}$

Câu 14. Thiết diện qua trục của hình trụ (T) là một hình vuông có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ (T) là

A. $S_{xq} = \pi a^2$ B. $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi a^2$ C. $S_{xq} = 2\pi a^2$ D. $S_{xq} = a^2$

Câu 15. Một hình trụ (T) có diện tích xung quanh bằng 4π và thiết diện qua trục của hình trụ này là một hình vuông. Diện tích toàn phần của (T) là

A. 10π B. 12π C. 6π D. 8π

Câu 16. Một hình trụ có bán kính 5cm và chiều cao 7cm . Cắt khối trụ bằng một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm . Diện tích thiết diện tạo bởi khối trụ và mặt phẳng bằng

A. 56cm^2 B. 54cm^2 C. 52cm^2 D. 58cm^2

Câu 17. Một hình trụ có chu vi của đường tròn đáy $4\pi a$, chiều cao a . Thể tích của khối trụ này bằng

A. $\frac{4}{3}\pi a^3$ B. $2\pi a^3$ C. $16\pi a^3$ D. $4\pi a^3$

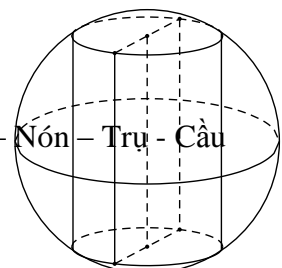
Câu 18. Một hình trụ có chiều cao 5m và bán kính đường tròn đáy 3m . Diện tích xung quanh của hình trụ này là

A. $30\pi(\text{m}^2)$ B. $15\pi(\text{m}^2)$ C. $45\pi(\text{m}^2)$ D. $48\pi(\text{m}^2)$

Câu 19. Hình trụ có bán kính đáy bằng $2\sqrt{3}$ và thể tích bằng 24π . Chiều cao hình trụ này bằng

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

- Câu 20.** Một hình trụ có chu vi của đường tròn đáy là c , chiều cao của hình trụ gấp 4 lần chu vi đáy. Thể tích của khối trụ này là
- A. $\frac{2c^3}{\pi}$ B. $\frac{c^3}{\pi}$ C. $4\pi c^3$ D. $\frac{2c^2}{\pi^2}$
- Câu 21.** Một khối trụ có thể tích là 20. Nếu tăng bán kính lên 2 lần thì thể tích của khối trụ mới là
- A. 80 B. 40 C. 60 D. 120
- Câu 22.** Thiết diện qua trục của một hình trụ là hình vuông có cạnh $2a$. Diện tích xung quanh của hình trụ này bằng
- A. $2\pi a^2$ B. $4\pi a^2$ C. $8\pi a^2$ D. $6\pi a^2$
- Câu 23.** Cho khối trụ có thể tích bằng 24π . Nếu tăng bán kính đường tròn đáy lên 2 lần thì thể tích khối trụ mới bằng
- A. 192π B. 48π C. 32π D. 96π
- Câu 24.** Một hình trụ có đường kính của đáy bằng với chiều cao của nó. Nếu thể tích của khối trụ bằng 2π thì chiều cao của hình trụ bằng
- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt[3]{24}$ C. 2 D. $\sqrt[3]{4}$
- Câu 25.** Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn *ngoại tiếp* của hình lập phương cạnh a . Thể tích của hình trụ đó bằng
- A. $\frac{\pi a^3}{2}$ B. $\frac{\pi a^3}{6}$ C. $\frac{2\pi a^3}{3}$ D. $2\pi a^3$
- Câu 26.** Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn *nội tiếp* của hình lập phương cạnh a . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng
- A. $\frac{\pi a^2}{2}$ B. πa^2 C. $2\pi a^2$ D. πa^3
- Câu 27.** Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh a . Gọi A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy, $AB = \frac{2\sqrt{3}}{3}a$. Góc tạo bởi AB với trục của hình trụ đó bằng
- A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°
- Câu 28.** Cho hình trụ có bán kính đáy và chiều cao cùng bằng a . Gọi A, B lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy, AB tạo với đáy góc 30° . Khoảng cách giữa AB và trục hình trụ đó bằng
- A. $\frac{a}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ D. a
- Câu 29.** Cho hình trụ nội tiếp trong hình lập phương có cạnh bằng x . Tỷ số thể tích của khối trụ và khối lập phương trên bằng
- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{12}$ D. $\frac{2}{3}$
- Câu 30.** Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5 như hình vẽ. Thể tích của khối trụ này bằng
- A. 192π B. 36π



C. 96π

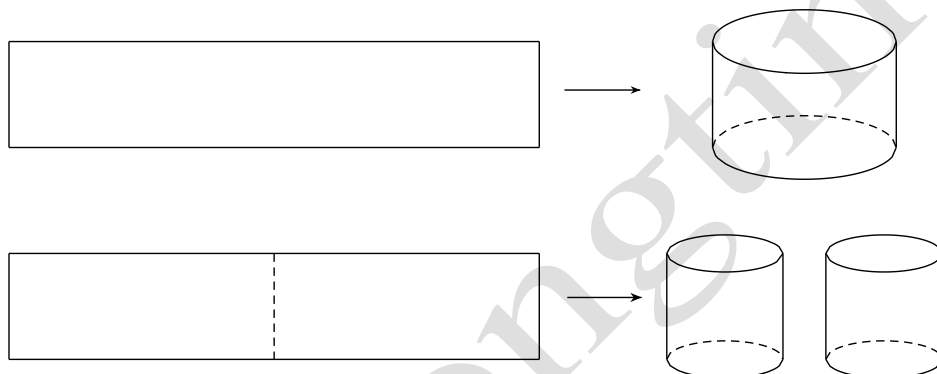
D. 48π

Câu 31. * Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50\text{cm} \times 240\text{cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây):

• Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.

• Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo



cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$

C. $\frac{V_1}{V_2} = 2$

D. $\frac{V_1}{V_2} = 4$

Câu 32. * Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy là r và chiều cao $h = r\sqrt{3}$. Lấy hai điểm A, B nằm trên đường tròn đáy của hình trụ sao cho góc giữa đường thẳng AB và trục của hình trụ bằng 30° . Khi đó, khoảng cách giữa đường thẳng AB với trục của hình trụ bằng

A. $r\sqrt{3}$

B. $\frac{r\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{r\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{r\sqrt{6}}{2}$

Câu 33. Cho hình trụ có hai đáy là hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; R)$. Trên đường tròn $(O; R)$ lấy điểm A , trên đường tròn $(O'; R)$ lấy điểm B sao cho $AB = 2R$ và góc giữa AB với OO' bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình trụ

A. $2\pi R$

B. $2\pi R^2$

C. πR^2

D. $2\pi R^3$

Câu 34. Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung

quanh của hình trụ. Hãy tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{\pi}{6}$

D. π

KHỐI CẦU

Câu 1. Gọi R bán kính, S là diện tích và V là thể tích của khối cầu. Công thức nào sau sai?

A. $S = 4\pi R^2$

B. $S = \pi R^2$

C. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

D. $3V = S.R$

Câu 2. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính R_2 và $R_2 = 2R_1$. Tỷ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng

A. $\frac{1}{2}$

B. 2

C. $\frac{1}{4}$

D. 4

Câu 3. Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó diện tích mặt cầu bằng

A. πR^2

B. $2\pi R^2$

C. $4\pi R^2$

D. $6\pi R^2$

Câu 4. Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó thể tích khối cầu bằng

A. $\frac{4\pi R^3}{3}$

B. $\frac{3\pi R^3}{4}$

C. $\frac{2\pi R^3}{3}$

D. $\frac{3\pi R^3}{2}$

Câu 5. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

Câu 6. Cho khối cầu có thể tích bằng $\frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Câu 7. Cho tứ diện $DABC$, đáy ABC là tam giác vuông tại B , DA vuông góc với mặt đáy. Biết $AB = 3a$, $BC = 4a$, $DA = 5a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $DABC$ có bán kính bằng

A. $\frac{5a\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{5a\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{5a\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{5a\sqrt{3}}{3}$

Câu 8. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng a . Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. $2\pi a^2$

B. $4\pi a^2$

C. πa^2

D. $6\pi a^2$

Câu 9. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{3\pi a^3\sqrt{6}}{8}$

B. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{6}$

C. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$

D. $\frac{\pi a^3\sqrt{6}}{8}$

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và góc giữa mặt bên và đáy bằng 45° . Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{9\pi a^2}{4}$ B. $\frac{4\pi a^2}{3}$ C. $\frac{3\pi a^2}{4}$ D. $\frac{2\pi a^2}{3}$

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp này bằng

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

Câu 12. Thể tích của khối cầu nội tiếp khối lập phương có cạnh bằng a là

A. $\frac{1}{2}\pi a^3$ B. $\frac{2}{9}\pi a^3$ C. $\frac{2}{3}\pi a^3$ D. $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi a^3$

Câu 13. Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a . Diện tích của hình cầu ngoại tiếp hình lăng trụ này bằng

A. $\frac{7}{3}\pi a^2$ B. $\frac{7}{36}\pi a^2$ C. $\frac{7}{12}\pi a^2$ D. $\frac{7}{9}\pi a^2$

Câu 14. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp khối lập phương có cạnh bằng a là

A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}\pi a^3$ B. $\frac{\sqrt{3}}{8}\pi a^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$ D. $\frac{1}{6}\pi a^3$

Câu 15. Một mặt cầu có diện tích $36\pi(m^2)$. Thể tích của khối cầu này bằng

A. $36\pi(m^3)$ B. $\frac{4}{3}\pi(m^3)$ C. $72\pi(m^3)$ D. $108\pi(m^3)$

Câu 16. Một khối cầu có thể tích là $288\pi(m^3)$. Diện tích của mặt cầu này bằng

A. $72\pi(m^2)$ B. $144\pi(m^2)$ C. $288\pi(m^2)$ D. $36\pi(m^2)$

Câu 17. Một lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ này bằng

A. $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ B. $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 18. Một lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng 4 nội tiếp mặt cầu có diện tích là 64π . Chiều cao của hình lăng trụ này bằng

A. $4\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. 4 D. $6\sqrt{2}$

Câu 19. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có $AB \perp BC, BC \perp CD, CD \perp AB$ và $AB = a, BC = b, CD = c$ bằng

A. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ B. $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ C. abc D. $\frac{1}{2}(a^2 + b^2 + c^2)$

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 3a, BC = 4a, SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $R = \frac{5a}{2}$ B. $R = \frac{17a}{2}$ C. $R = \frac{13a}{2}$ D. $R = 6a$

ÔN TẬP CHƯƠNG 2 – NÓN - TRỤ - CẦU

Câu 1. Cho hình nón đỉnh O, tâm đáy là I, đường sinh OA = 4, $S_{xq} = 8\pi$. Tìm kết luận sai:

- A. $R = 2$ B. $h = 2\sqrt{3}$ C. $S_{\text{day}} = 4\pi$ D. $V = \frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$

Câu 2. Cho hình nón có chiều cao h và góc ở đỉnh bằng 90° . Thể tích của khối nón xác định bởi hình nón trên:

- A. $\frac{\pi h^3}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}\pi h^3}{3}$ C. $\frac{2\pi h^3}{3}$ D. $2\pi h^3$

Câu 3. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng S, diện tích đáy bằng diện tích một mặt cầu bán kính a. Khi đó, thể tích của hình trụ bằng:

- A. $\frac{1}{2}Sa$ B. $\frac{1}{3}Sa$ C. $\frac{1}{4}Sa$ D. Sa

Câu 4. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = 3$. Cạnh bên SA = 6 và vuông góc với mặt phẳng đáy. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là?

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ B. 9 C. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ D. $3\sqrt{6}$

Câu 5. Một hình nón có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó:

- A. $5\pi\sqrt{41}$ B. $25\pi\sqrt{41}$ C. $75\pi\sqrt{41}$ D. $125\pi\sqrt{41}$

Câu 6. Một hình trụ có bán kính đáy bằng $r = 50\text{cm}$ và có chiều cao $h = 50\text{cm}$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

- A. $2500\pi(\text{cm}^2)$ B. $5000\pi(\text{cm}^2)$ C. $2500(\text{cm}^2)$ D. $5000(\text{cm}^2)$

Câu 7. Hình chữ nhật ABCD có $AB = 6, AD = 4$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm bốn cạnh AB, BC, CD, DA. Cho hình chữ nhật ABCD quay quanh QN, tứ giác MNPQ tạo thành vật tròn xoay có thể tích bằng:

- A. $V = 8\pi$ B. $V = 6\pi$ C. $V = 4\pi$ D. $V = 2\pi$

Câu 8. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông ABCD và A'B'C'D'. Diện tích S là:

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

Câu 9. Một hình trụ tròn xoay, bán kính đáy bằng R, trục $OO' = R\sqrt{2}$. Một đoạn thẳng $AB = R\sqrt{6}$ đầu $A \in (O), B \in (O')$. Góc giữa AB và trục hình trụ gần giá trị nào sau đây nhất

A. 55°

B. 45°

C. 60°

D. 75°

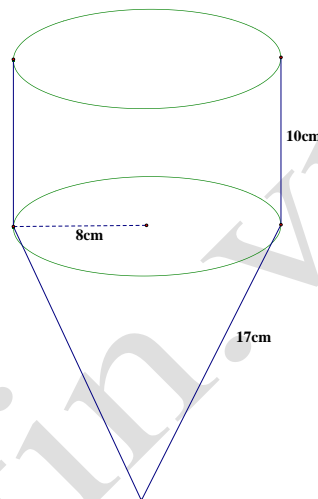
Câu 10. Một khối nón tròn xoay có độ dài đường sinh $l = 13 \text{ cm}$ và bán kính đáy $r = 5 \text{ cm}$. Khi đó thể tích khối nón là:

A. $V = 100\pi \text{ cm}^3$

B. $V = 300\pi \text{ cm}^3$

C. $V = \frac{325}{3}\pi \text{ cm}^3$

D. $V = 20\pi \text{ cm}^3$



Diện tích

Câu 11. Một cái phễu rỗng phần trên có kích thước như hình vẽ. Diện tích xung quanh của phễu là:

A. $S_{xq} = 360\pi \text{ cm}^2$

B. $S_{xq} = 424\pi \text{ cm}^2$

C. $S_{xq} = 296\pi \text{ cm}^2$

D. $S_{xq} = 960\pi \text{ cm}^2$

Câu 12. Một hình nón có bán kính đáy bằng R , đường cao $\frac{4R}{3}$. Khi đó, góc ở đỉnh của hình nón là 2α . Khi đó khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $\tan \alpha = \frac{3}{5}$

B. $\cot \alpha = \frac{3}{5}$

C. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

D. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Bán kính R của mặt cầu (S) ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng:

A. $R = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

B. $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

D. $R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

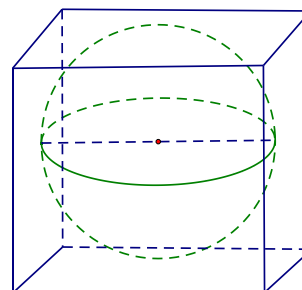
Câu 14. Một khối cầu nội tiếp trong hình lập phương có đường chéo bằng $4\sqrt{3} \text{ cm}$. Thể tích của khối cầu là:

A. $V = \frac{256\pi}{3}$

B. $V = 64\sqrt{3}\pi$

C. $V = \frac{32\pi}{3}$

D. $V = 16\sqrt{3}\pi$



Câu 15. Chỉ ra khẳng định sai trong các khẳng định sau.

A. Mặt cầu có bán kính là R thì thể tích khối cầu là $V = 4\pi R^3$

B. Diện tích toàn phần hình trụ tròn có bán kính đường tròn đáy r và chiều cao của trụ l là $S_{tp} = 2\pi(1+r)$

C. Diện tích xung quang mặt nón hình trụ tròn có bán kính đường tròn đáy r và đường sinh l là $S = \pi rl$

D. Thể tích khối lăng trụ với đáy có diện tích là B, đường cao của lăng trụ là h, khi đó thể tích khối lăng trụ là $V=Bh$.

Câu 16. Có một hộp nhựa hình lập phương người ta bỏ vào hộp đó 1 quả bóng đá. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$, trong đó V_1 là tổng thể tích của quả bóng đá, V_2 là thể tích của chiếc hộp đựng bóng. Biết rằng đường tròn lớn trên quả bóng có thể nội tiếp 1 mặt hình vuông của chiếc hộp.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{2}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{4}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{6}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{8}$

Câu 17. Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục thì thiết diện thu được là tam giác đều cạnh là $2a$. Tìm kết luận đúng:

- A. $S_{\text{day}} = a^2$ B. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ C. $S_{\text{xq}} = 2\pi a^2$ D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$

Câu 18. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 19. Một hình trụ có bán kính đáy là a. A và B là 2 điểm trên 2 đường tròn đáy sao cho $AB = 2a$ và tạo với trục của hình trụ một góc 30° . Tìm kết luận đúng:

- A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ B. $h = a\sqrt{3}$ C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Câu 20. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 50cm và có chiều cao là 50cm. Một đoạn thẳng AB có chiều dài là 100cm và có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy. Tính khoảng cách d từ đoạn thẳng đó đến trục hình trụ.

- A. $d = 50\text{cm}$ B. $d = 50\sqrt{3}\text{cm}$ C. $d = 25\text{cm}$ D. $d = 25\sqrt{3}\text{cm}$

Câu 21. Cho tứ diện đều ABCD. Khi quay tứ diện đó quanh trục AB có bao nhiêu hình nón khác nhau được tạo thành ?

- A. Một B. Hai
C. Ba D. Không có hình nón nào

Câu 22. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông ABCD và A'B'C'D'. Diện tích S là :

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

Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Diện tích S là

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

Câu 32. Một hình nón tròn xoay có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Thể tích khối nón tạo nên bởi hình nón đó là:

- A. $\frac{2500\pi}{3}\text{cm}^3$ B. $\frac{1200\pi}{3}\text{cm}^3$ C. $\frac{12500\pi}{3}\text{cm}^3$ D. $\frac{12000\pi}{3}\text{cm}^3$

Câu 33. Xét khối trụ được tạo thành bởi hình trụ tròn xoay có bán kính đáy $r = 3\text{cm}$, khoảng cách giữa hai đáy bằng 6cm . Cắt khối trụ đó bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục 1cm . Diện tích của thiết diện được tạo nên là :

- A. $24\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ B. $12\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ C. $48\sqrt{2}(\text{cm}^2)$ D. $20\sqrt{2}(\text{cm}^2)$

Câu 34. Khối nón có góc ở đỉnh 60° , bán kính đáy bằng a . Diện tích toàn phần hình nón đó là

- A. $2\pi a^2$ B. πa^2 C. $3\pi a^2$ D. $\pi^2 a^2$

Câu 35. Một hình trụ có 2 đáy là 2 hình tròn nội tiếp hai mặt phẳng của hình lập phương có cạnh bằng a . Thể tích của khối trụ đó là:

- A. $\frac{\pi a^3}{8}$ B. $\frac{\pi a^3}{4}$ C. $\frac{\pi a^3}{2}$ D. $\frac{\pi a^3}{6}$

Câu 36. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng a , diện tích xung quanh của hình nón đó là

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$ B. $S_{xq} = \pi a^2$ C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ D. $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$

Câu 37. Một hình lăng trụ tam giác đều có cạnh cùng bằng a . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ đó là:

- A. $\frac{7\pi a^2}{3}$ B. $\frac{3\pi a^2}{7}$ C. $\frac{7\pi a^2}{6}$ D. $\frac{7\pi a^2}{5}$

Câu 38. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = a$, $\angle ABC = 30^\circ$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB

- A. $l = 2a$ B. $l = a\sqrt{3}$ C. $l = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ D. $l = a\sqrt{2}$

Câu 39. Một thùng hình trụ có thể tích bằng 12π đvdt, biết chiều cao của thùng bằng 3. Khi đó diện tích xung quanh của thùng đó là.

- A. 12π đvdt B. 6π đvdt C. 4π đvdt D. 24π đvdt

Câu 40. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B, cạnh $AB = 3$, $BC = 4$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 12$. Thể tích V khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là.

- A. $V = \frac{169}{6}\pi$ B. $V = \frac{2197}{6}\pi$ C. $V = \frac{2197}{8}\pi$ D. $V = \frac{13}{8}\pi$

Câu 41. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại B, $AB = a\sqrt{2}$ và $BC = a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB.

- A. $l = 2a$ B. $l = a\sqrt{3}$ C. $a\sqrt{2}$ D. a

Câu 42. Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có $AB = a$ và $AD = 2a$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AD và BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục HK, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

- A. $S_p = 8\pi$ B. $S_p = 8a^2\pi$ C. $S_p = 4a^2\pi$ D. $S_p = 4\pi$

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{5\pi\sqrt{15}}{18}$ B. $V = \frac{5a^3\pi\sqrt{15}}{18}$ C. $V = \frac{5\pi\sqrt{15}}{54}a^3$ D. $V = \frac{5a\pi\sqrt{15}}{54}$

Câu 44. Cho khối nón tròn xoay có bán kính r bằng 3, độ dài đường cao bằng 5. Thể tích khối nón là:

- A. 15π B. 45π C. 30π D. 6π

Câu 45. Cho hình trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của hình trụ bằng 80π . Thể tích của khối trụ là

- A. 160π B. 164π C. 64π D. 144π

Câu 46. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và mỗi cạnh bên đều bằng $a\sqrt{2}$. Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ B. $\frac{3a}{5}$ C. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$

Câu 47. Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là:

- A. πrl B. $2\pi rl$ C. $\frac{1}{3}\pi rl$ D. $2\pi r^2 l$

Câu 48. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle B = 30^\circ$ và cạnh góc vuông $AC = 2a$ quay quanh cạnh AC tạo thành hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng:

- A. $8\pi a^2\sqrt{3}$ B. $16\pi a^2\sqrt{3}$ C. $\frac{4}{3}\pi a^2\sqrt{3}$ D. $2\pi a^2$

Câu 49. Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của một hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón đó. Diện tích xung quanh của hình nón là:

- A. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$ C. πa^2 D. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{6}$

Câu 50. Công thức nào sau đây dùng để tính diện tích một mặt cầu có bán kính R ?

- A. $S = 3\pi R^2$. B. $S = 4\pi R^2$. C. $S = \pi R^2$. D. $S = \frac{4}{3}\pi R^2$.

Câu 51. Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón là

- A. πrl B. $2\pi rl$ C. $\frac{1}{2}\pi rl$ D. $\frac{1}{3}\pi rl$

Câu 52. Một hình trụ có bán kính đáy a , có thiết diện qua trục là một hình vuông. Diện tích xung quanh bằng

- A. $2\pi a^2$ B. $4\pi a^2$ C. πa^2 D. $3\pi a^2$

Câu 53. Một hình cầu có thể tích $\frac{4\pi}{3}$ ngoại tiếp một hình lập phương. Thể tích của khối lập phương là

- A. $\frac{8\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{8}{3}$ C. 1 D. $2\sqrt{3}$

Câu 54. Cho khối nón có chiều cao h , độ dài đường sinh bằng l và bán kính đường tròn đáy bằng r . Thể tích của khối nón là:

- A. $V = \pi r^2 h$ B. $V = 3\pi r^2 h$ C. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

Câu 55. Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân, cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích khối nón là :

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$

B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{12}$

C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$

D. $\frac{\pi a \sqrt{2}}{4}$

Câu 56. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B, AB=a, biết SA=2a và SA ⊥ (ABC) . Tâm I và bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC là:

A. I là trung điểm của AC, R= $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

B. I là trung điểm của AC, R= $a\sqrt{2}$

C. I là trung điểm của SC, R= $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

D. I là trung điểm của SC, R= $a\sqrt{6}$

Câu 57. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy R. Hình nón có đỉnh là tâm đáy trên của hình trụ và đáy là hình tròn đáy dưới của hình trụ. Gọi V₁ là thể tích của hình trụ, V₂ là thể tích của hình nón. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$

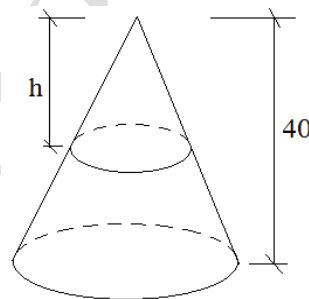
A. 2

B. $2\sqrt{2}$

C. 3

D. $\frac{1}{3}$

Câu 58. Một vật N₁ có dạng hình nón có chiều cao bằng 40cm. Người ta cắt vật N₁ bằng một mặt cắt song song với mặt đáy của nó để được một hình nón nhỏ N₂ có thể tích bằng $\frac{1}{8}$ thể tích N₁. Tính chiều cao h của hình nón N₂?



A. 5 cm

B. 10 cm

C. 20 cm

D. 40 cm.

Câu 59. Cho hình chóp S.ABCD có đáy hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA = $a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy (ABCD). Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD

A. $8\pi a^2$

B. $a^2\sqrt{2}$

C. $2\pi a^2$

D. $2a^2$.

Câu 60. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a. Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông A'B'C'D' và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông ABCD. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$

B. $\pi a^2 \sqrt{3}$

C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$

D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$

giasutrongtin.vn