

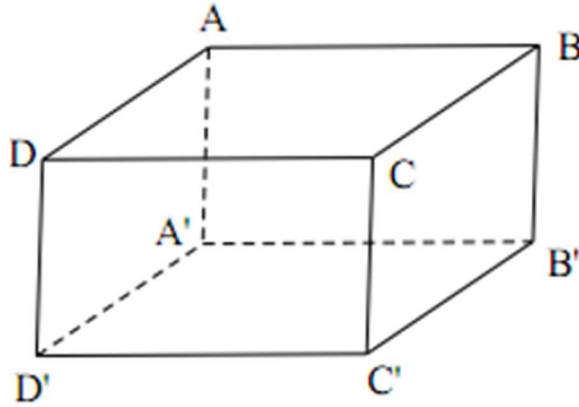
## A. Lý thuyết

### 1. Hình hộp chữ nhật

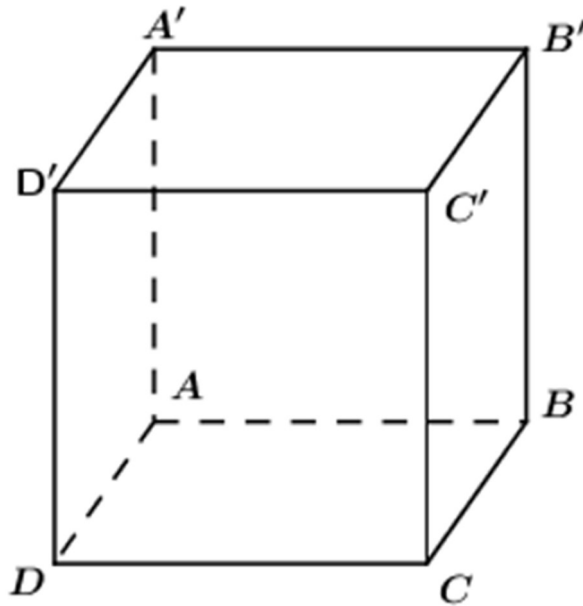
Định nghĩa: Hình hộp chữ nhật là hình không gian có 6 mặt đều là những hình chữ nhật.

+ Hình hộp chữ nhật có 6 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh.

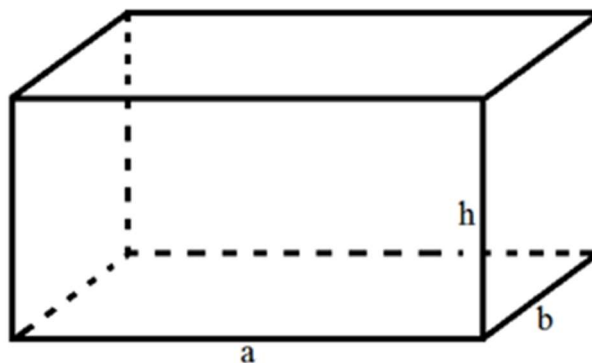
+ Hai mặt đối diện nhau được xem là mặt đáy của hình hộp chữ nhật, các mặt còn lại được gọi là mặt bên



+ **Hình lập phương** là hình hộp chữ nhật có 6 mặt đều là những hình vuông.

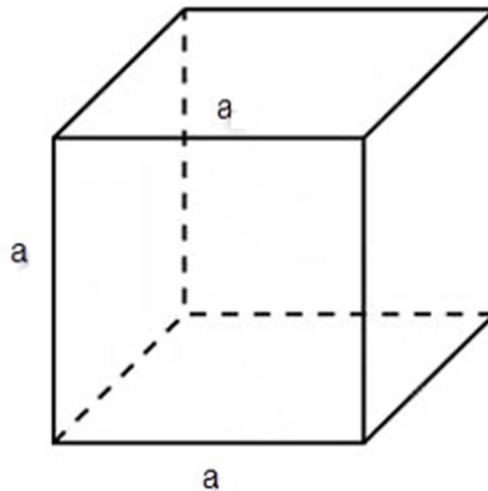


a) Thể tích hình hộp chữ nhật



Ta có  $V = a.b.h$

b) Thể tích hình lập phương



Ta có:  $V = a^3$ .

## 2. Mặt phẳng và đường thẳng

+ Qua ba điểm không thẳng hàng xác định một và chỉ một mặt phẳng.

+ Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định một và chỉ một mặt phẳng.

+ Đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt của một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đó đều thuộc mặt phẳng.

## 3. Hai đường thẳng song song trong không gian

+ Hai đường thẳng  $a, b$  gọi là song song với nhau nếu chúng cùng nằm trong một mặt phẳng và không có điểm chung. Kí hiệu  $a // b$ .

+ Hai đường thẳng phân biệt, cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Chú ý:** Hai đường thẳng phân biệt trong không gian có thể:

– Cắt nhau – Song song – Chéo nhau (không cùng nằm trong một mặt phẳng)

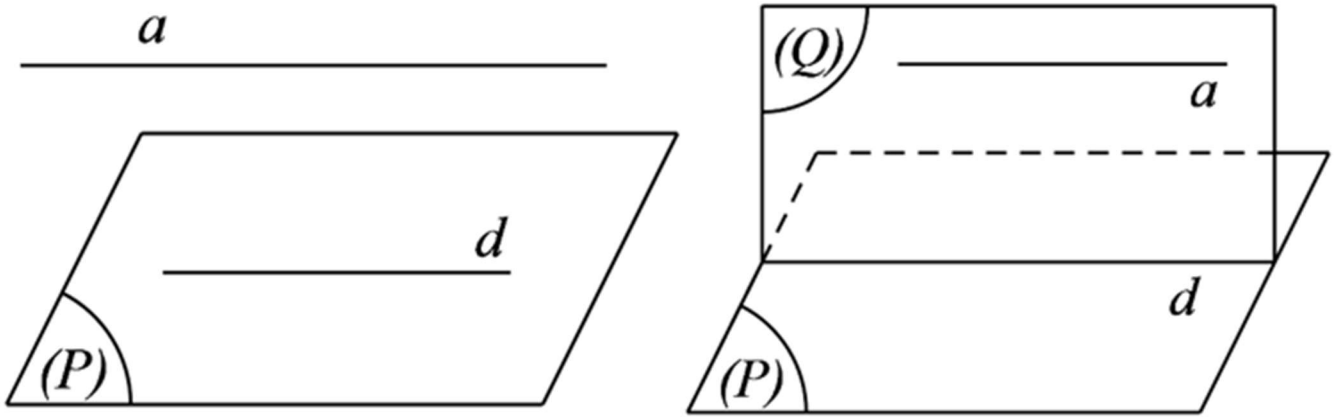
## 4. Đường thẳng song song với mặt phẳng. Hai mặt phẳng song song

a) Đường thẳng song song với mặt phẳng

– Một đường thẳng  $a$  gọi là song song với một mặt phẳng  $(P)$  nếu đường thẳng đó không nằm trong mặt phẳng  $(P)$  và song song với một đường thẳng  $d$  nằm trong mặt phẳng.

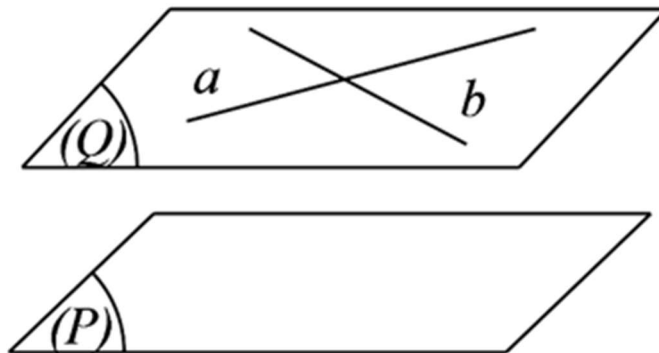
Kí hiệu  $a // (P)$ .

– Nếu một đường thẳng song song với một mặt phẳng thì chúng không có điểm chung.



## b) Hai mặt phẳng song song

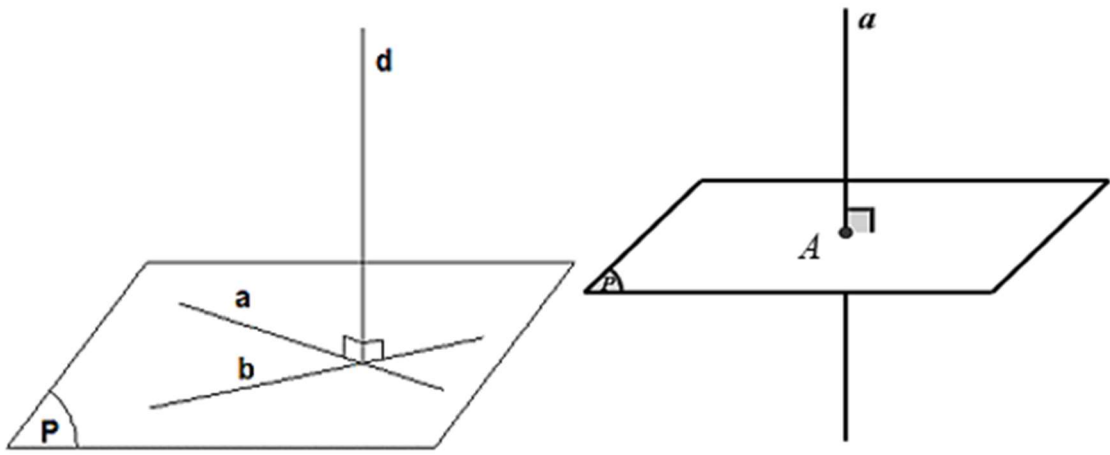
- Nếu mặt phẳng ( Q ) chứa hai đường thẳng cắt nhau, cùng song song với mặt phẳng ( P ) thì mặt phẳng ( Q ) song song với mặt phẳng ( P ). Kí hiệu  $( Q ) // ( P )$ .
- Hai mặt phẳng song song với nhau thì không có điểm chung.
- Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có chung một đường thẳng đi qua điểm chung đó (đường thẳng chung đó được gọi là giao tuyến của hai mặt phẳng).



## 5. Đường thẳng vuông góc với đường thẳng. Hai mặt phẳng vuông góc

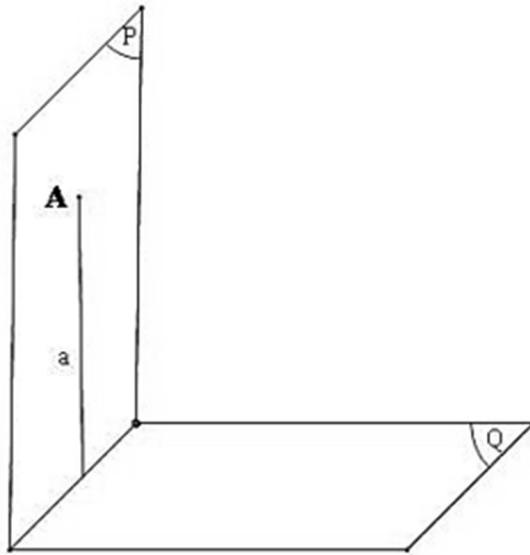
### a) Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

- Đường thẳng  $d$  gọi là vuông góc với mặt phẳng ( P ) nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng ( P ). Kí hiệu  $d \perp ( P )$ .
- Nếu một đường thẳng  $a$  vuông góc với mặt phẳng ( P ) tại điểm A thì nó vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong ( P ) và đi qua điểm A.



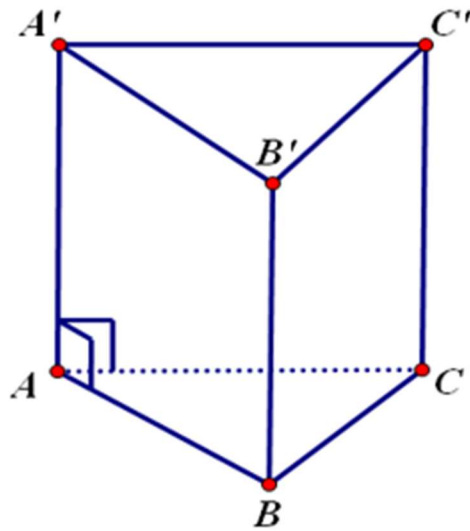
## b) Hai mặt phẳng vuông góc

– Mặt phẳng ( P ) gọi là vuông góc với mặt phẳng ( Q ) nếu mặt phẳng ( P ) chứa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng ( Q ). Kí hiệu  $( Q ) \perp ( P )$ .



## 6. Hình lăng trụ đứng

- Hai đáy là hai đa giác bằng nhau và nằm trên hai mặt phẳng song song.
- Các cạnh bên song song, bằng nhau và vuông góc với hai mặt phẳng đáy. Độ dài cạnh bên được gọi chiều cao của hình lăng trụ đứng.
- Các mặt bên là những hình chữ nhật và vuông góc với hai mặt phẳng đáy.
- Hình hộp chữ nhật, hình lập phương là những hình lăng trụ đứng.
- Hình lăng trụ đứng có đáy là hình bình hành được gọi là hình hộp đứng.



## 7. Diện tích – Thể tích của hình lăng trụ đứng

a) Công thức diện tích xung quanh

Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng bằng chu vi đáy nhân với chiều cao:

$$S_{xq} = 2p.h \quad (p: \text{nửa chu vi đáy, } h: \text{chiều cao})$$

b) Diện tích toàn phần

Diện tích toàn phần của hình lăng trụ đứng bằng tổng diện tích xung quanh và diện tích hai đáy.

$$S_{tp} = S_{xq} + 2S \quad (S: \text{diện tích đáy})$$

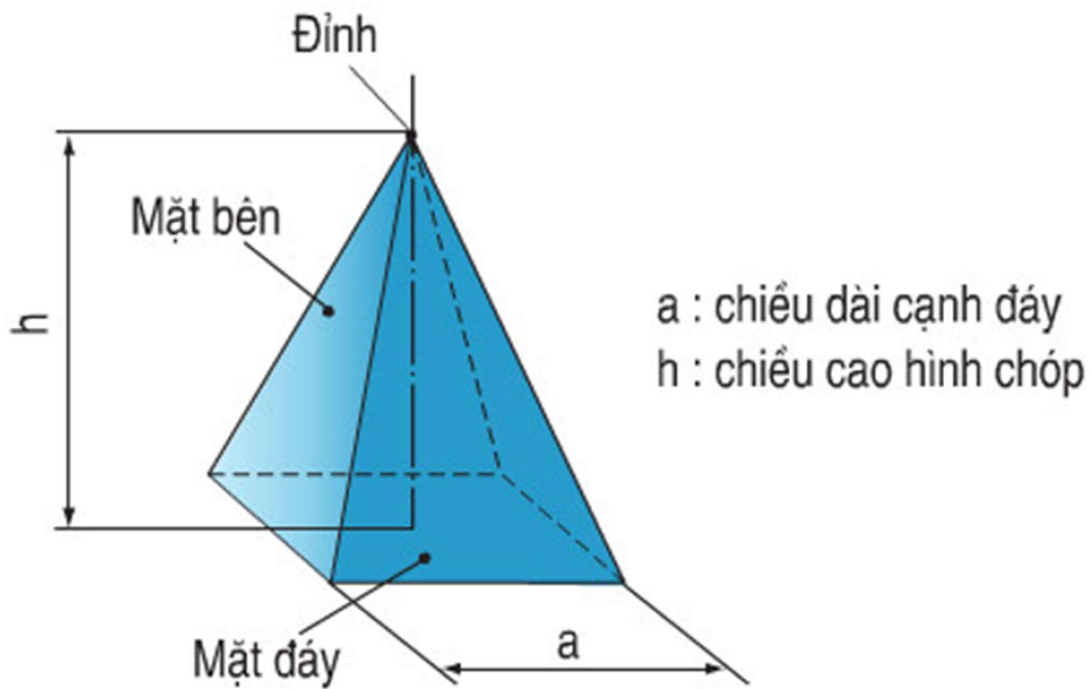
c) Thể tích

Thể tích của hình lăng trụ đứng bằng diện tích đáy nhân với chiều cao:

$$V = S.h \quad (S: \text{diện tích đáy, } h: \text{chiều cao})$$

## 8. Hình chóp

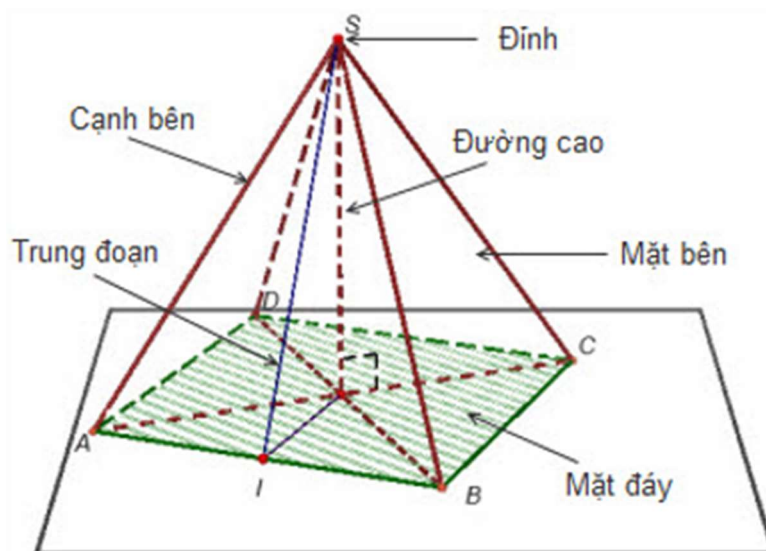
- Đáy là một đa giác, các mặt bên là những tam giác có chung một đỉnh.
- Đường thẳng đi qua đỉnh và vuông góc với mặt phẳng đáy gọi là đường cao.



## 9. Hình chóp đều

Hình chóp đều là hình chóp có đáy là một đa giác đều, các mặt bên là những tam giác cân bằng nhau có chung đỉnh.

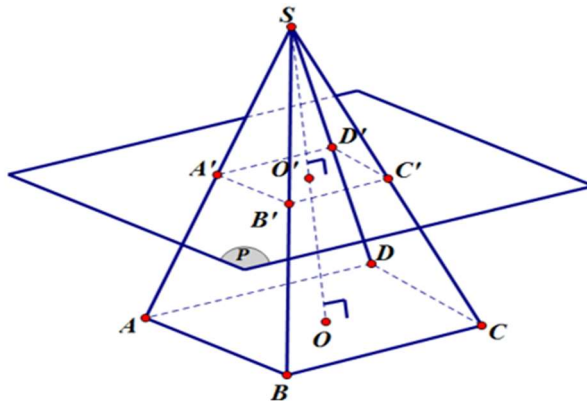
- + Chân đường cao của hình chóp đều trùng với tâm của đường tròn đi qua các đỉnh của mặt đáy.
- + Đường cao vẽ từ đỉnh của mỗi mặt bên của hình chóp đều được gọi là trung đoạn của hình chóp đó.



## 10. Hình chóp cụt đều

Hình chóp cụt đều là phần hình chóp đều nằm giữa mặt phẳng đáy của hình chóp và mặt phẳng song song với đáy và cắt hình chóp.

- + Mỗi mặt bên của hình chóp cụt đều là một hình thang cân.



## 11. Diện tích – Thể tích hình chóp đều

a) Diện tích xung quanh của hình chóp đều

Diện tích xung quanh của hình chóp đều bằng tích của nửa chu vi đáy với trung đoạn:

$$S_{xq} = p.d \text{ (p: nửa chu vi đáy, d: trung đoạn)}$$

b) Diện tích toàn phần của hình chóp

Diện tích toàn phần của hình chóp bằng tổng của diện tích xung quanh và diện tích đáy:

$$S_{tp} = S_{xq} + S \text{ (S: diện tích đáy)}$$

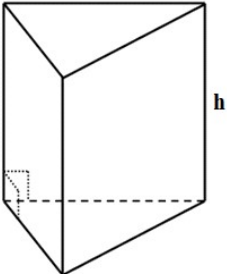
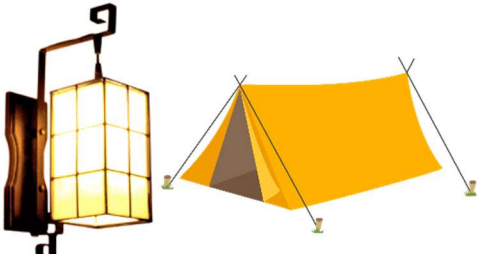
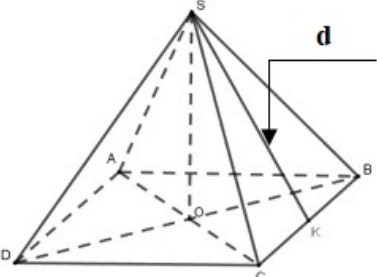

c) Công thức thể tích của hình chóp đều

Thể tích của hình chóp bằng một phần ba của diện tích đáy nhân với chiều cao:

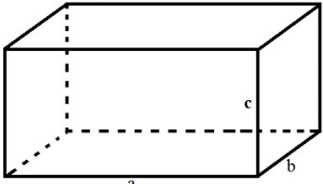
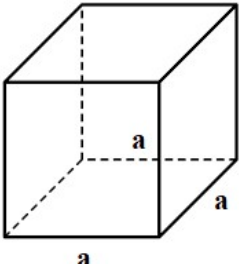
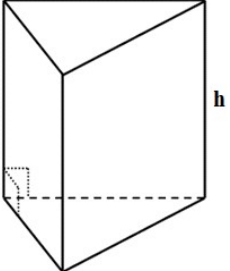
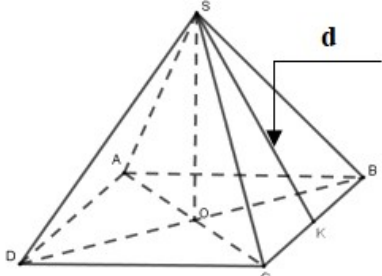
$$V = 1/3S.h \text{ (S: diện tích đáy, h: chiều cao)}$$

### TÓM TẮT

Tên Hình	Hình vẽ	Đặc điểm	Hình trong thực tế
Hình hộp chữ nhật		Có 6 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh	
Hình lập phương		Là hình hộp chữ nhật có 6 mặt là những hình vuông	

<b>Hình lăng trụ đứng</b>		Các mặt xung quanh là các hình chữ nhật vuông góc với hai đáy.	
<b>Hình chóp đều</b>		Mặt đáy là một đa giác đều, các mặt xung quanh là các tam giác cân có chung đỉnh	

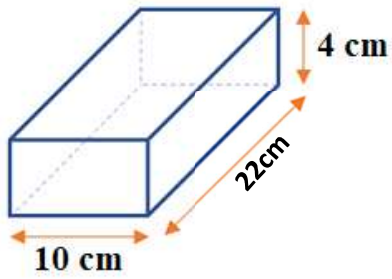
### CÁC CÔNG THỨC CẦN NHỚ

Hình	Hình vẽ	Diện tích xung quanh	Thể tích
<b>Hình hộp chữ nhật</b>		$S_{xq} = (a+b) \cdot 2 \cdot h$ <i>(Chu vi đáy x chiều cao)</i>	$V = a \cdot b \cdot c$
<b>Hình lập phương</b>		$S_{xq} = 4 a^2$	$V = a^3$
<b>Hình lăng trụ đứng</b>		$S_{xq} = P \cdot h$ <i>(P là chu vi đáy, h là chiều cao)</i>	$V = S \cdot h$ <i>(S là diện tích đáy, h là chiều cao)</i>
<b>Hình chóp đều</b>		$S_{xq} = p \cdot d$ <i>(p là nửa chu vi đáy, d là trung đoạn)</i>	$V = \frac{1}{3} S \cdot h$ <i>(S là diện tích đáy, h là chiều cao)</i>



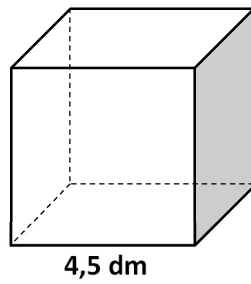
## B. Bài Tập

**Bài 1.** Tính thể tích và diện tích xung quanh của các hình dưới đây:



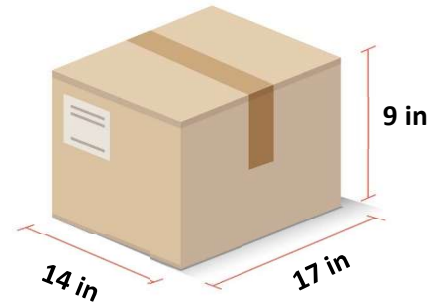
Hình a

.....  
 .....  
 .....  
 .....



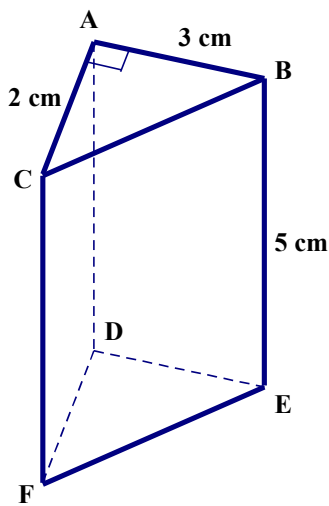
Hình b

.....  
 .....  
 .....  
 .....



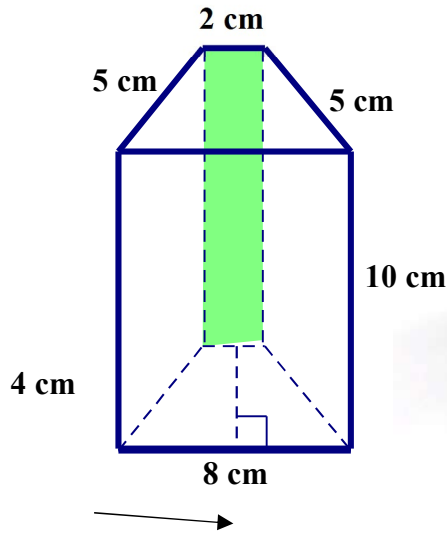
Hình c

.....  
 .....  
 .....  
 .....



Hình d

.....  
 .....  
 .....  
 .....



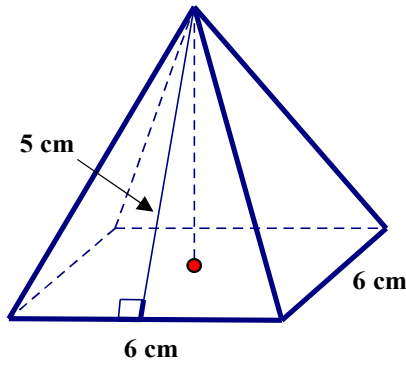
Hình e

.....  
 .....  
 .....  
 .....



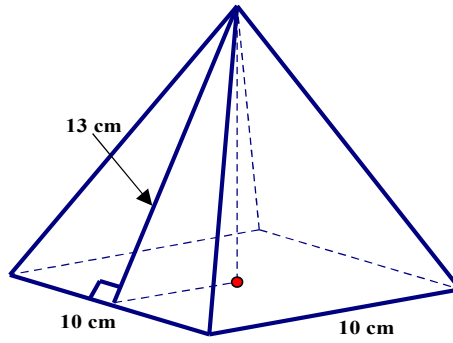
Hình f

.....  
 .....  
 .....  
 .....



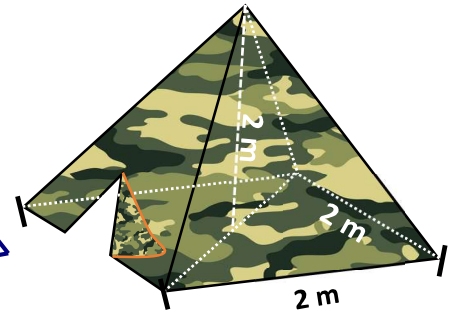
Hình g

.....  
 .....  
 .....  
 .....



Hình h

.....  
 .....  
 .....  
 .....

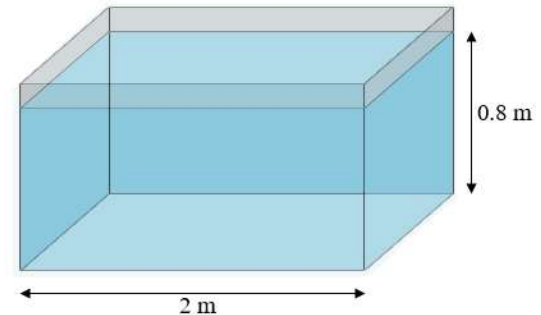


Hình i

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**\* Vận dụng mức trung bình :** Giáo viên bắt đầu cho các em làm các bài toán thực tế liên quan đến các vật thể trong cuộc sống hằng ngày với mức độ tính toán vừa phải và tư duy nhẹ nhàng. Dưới đây là một số bài toán:

**Bài 1:** Một bể nước hình hộp chữ nhật có chiều dài 2m. Lúc đầu bể không có nước. Sau khi đổ vào bể 120 thùng nước, mỗi thùng chứa 20 lít thì mực nước của bể là 0,8m.



- Tính chiều rộng của bể nước.
- Người ta đổ thêm vào bể 60 thùng nước nữa thì đầy bể. Hỏi bể cao bao nhiêu mét?

**Hướng dẫn:**

a) Thể tích nước đổ vào:

$$120 \times 20 = 2400 \text{ (lít)} = 2,4 \text{ (m}^3\text{)}$$

Chiều rộng của bể nước:

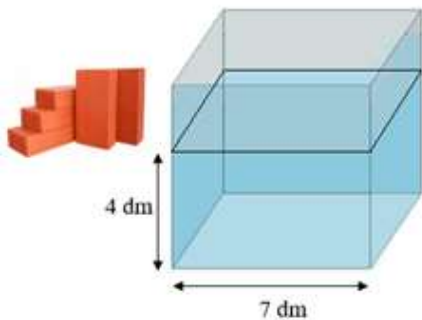
$$2,4 : (2 \cdot 0,8) = 1,5 \text{ (m)}$$

b) Thể tích của hồ nước:

$$2400 + 60 \cdot 20 = 3600 \text{ (lít)} = 3,6 \text{ (m}^3\text{)}$$

Chiều cao của hồ nước:

$$3,6 : (2 \cdot 1,5) = 1,2 \text{ (m)}$$



**Bài 2:** Một cái thùng hình lập phương, cạnh 7dm, có chứa nước với độ sâu của nước là 4dm. người ta thả 25 viên gạch có chiều dài 2dm, chiều rộng 1dm và chiều cao 0,5dm vào thùng. Hỏi nước trong thùng dâng lên cách miệng thùng bao nhiêu dm? (Giả thiết toàn bộ gạch ngập trong nước và chúng hút nước không đáng kể).

**Hướng dẫn:**

Thể tích của nước trong thùng:

Thể tích của thùng:

$$7 \times 7 \times 4 = 196 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Thể tích của 25 viên gạch:

$$25 \times (2 \times 1 \times 0,5) = 25 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Thể tích của nước và gạch:

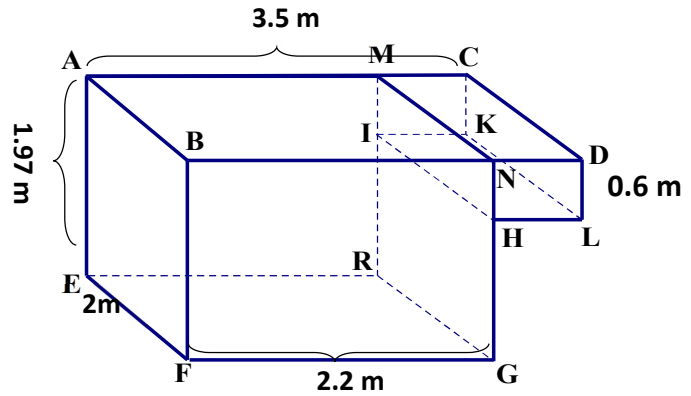
$$196 + 25 = 221 \text{ (dm}^3\text{)}$$

$$7^3 = 343 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Nước trong thùng dâng lên cách miệng thùng là :

$$(343 - 221) : (7 \times 7) \approx 2,49 \text{ (dm)}$$

**Bài 3:** Một xe đông lạnh có thùng chứa với các kích thước như hình dưới đây. Em hãy tính thể tích thùng chứa này



**Hướng dẫn:**

Thể tích phần thùng hình hộp **ABNM.EFGR** là:

$$2 \times 2,2 \times 1,97 \text{ (m}^3\text{)}$$

Thể tích phần thùng hình hộp **MNDC.IHLK** là:

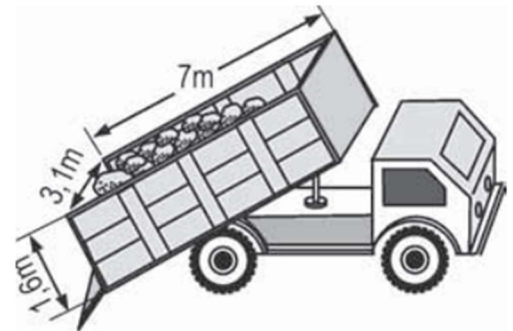
$$2 \times 0,6 \times (3,5 - 2,2) \text{ (m}^3\text{)}$$

Thể tích của thùng xe là :

$$(2 \times 2,2 \times 1,97) + (2 \times 0,6 \times (3,5 - 2,2)) = 10,288 \text{ (m}^3\text{)}$$

**Bài 4:** Thùng của một xe tải có dạng của một hình lăng trụ đứng (như hình vẽ) Các kích thước được cho trên hình

- Tính thể tích của thùng chứa.
- Nếu  $1\text{m}^3$  cát nặng 1,6 tấn và xe chở đến  $\frac{3}{4}$  tải trọng thì khối lượng của cát lúc đó là bao nhiêu kg?



**Hướng dẫn:**

a) Thể tích của thùng chứa bằng :

$$V = 3,1 \cdot 7 \cdot 1,6 = 34,72 \text{ (m}^3\text{)}$$

b) Phần thể tích chở cát bằng:

$$34,72 \cdot \frac{3}{4} = 26,04 \text{ (m}^3\text{)}$$

Lượng cát cân nặng là:

$$26,04 \cdot 1,6 = 41,664 \text{ (tấn)}$$

**Bài 5:** Một xe tải đông lạnh chở hàng có thùng xe dạng hình hộp chữ nhật với kích thước như hình bên. Bạn hãy tính giúp thể tích của thùng xe và diện tích phần Inox đóng thùng xe (tính luôn sàn và cửa phía sau).



**Hướng Dẫn:**

Thể tích thùng xe là:

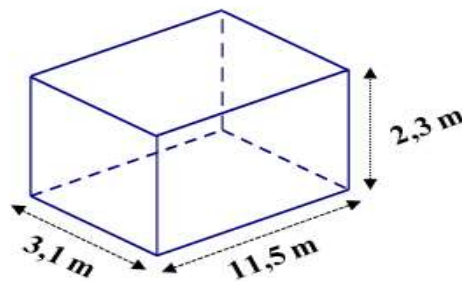
$$2,5 \cdot 3,8 \cdot 2 = 19 \text{ (m}^3\text{)}$$

Diện tích phần inox đóng thùng xe chính là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật:  
 $(2 + 3,8) \cdot 2 \cdot 2,5 + 2 \cdot 2 \cdot 3,8 = 44,2 \text{ (m}^2\text{)}$

**Bài 6:** Một bồn đựng nước có dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước cho trên hình.

a) Tính diện tích bề mặt của bồn (không tính nắp).

b) Một vòi bơm với công suất 120 lít/phút để bơm một lượng nước vào bồn lên độ cao cách nắp bồn là 1,5m thì phải mất bao lâu? (bồn không chứa nước lúc ban đầu)



**Hướng dẫn:**

a) Diện tích bề mặt của bồn (không tính nắp đáy):

$$3,1 \cdot 11,5 + (3,1 + 11,5) \cdot 2 \cdot 2,3 = 102,81 \text{ (m}^2\text{)}$$

b) Chiều cao của lượng nước bơm vào bồn:

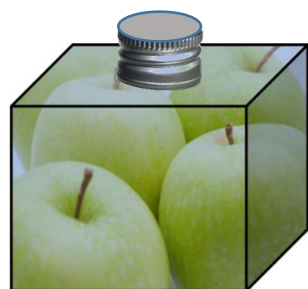
$$2,3 - 1,5 = 0,8 \text{ (m)}$$

Thể tích nước bơm vào bồn:

$$3,1 \cdot 11,5 \cdot 0,8 = 28,52 \text{ (m}^3\text{)} = 28\,520 \text{ (lít)}$$

Thời gian bơm:

$$28\,520 : 120 \approx 237,7 \text{ (phút)}$$



**Bài 7:** Một bình nước ép trái cây hình hộp chữ nhật có diện tích đáy là  $20\text{dm}^2$  và chiều cao  $3\text{dm}$ . Người ta rót hết nước trong bình ra những chai nhỏ mỗi chai có thể tích là  $0,35\text{dm}^3$  được tất cả 72 chai.

a) Tính chiều cao của cột nước chứa trong bình.

b) Hỏi lượng nước có trong bình chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích bình?

**Hướng dẫn:**

a) Thể tích nước chứa trong bình:

$$72 \cdot 0,35 = 25,2 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Chiều cao của cột nước chứa trong bình:

b) Thể tích của bình chứa nước là:

$$20 \cdot 3 = 60 \text{ (dm}^3\text{)}$$

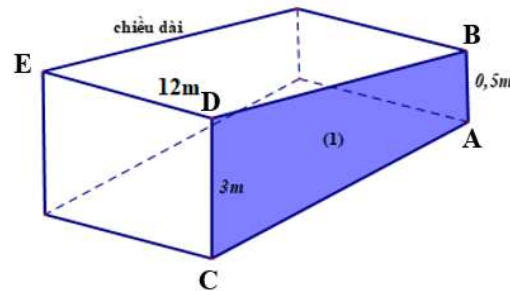
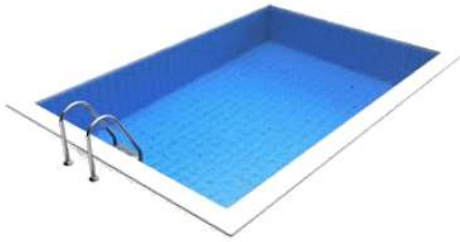
$$25,2 : 20 = 1.26 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Phần trăm thể tích nước trong bình so với thể tích bình là:

$$(25,2 : 60) \cdot 100\% = 42 \%$$

\* **Vận dụng nâng cao** : Sau khi đã làm thuần thục và tính toán nhuần nhuyễn nhiều bài toán thực tế cơ bản giáo viên bắt đầu cho các em làm các bài toán thực tế với mức tư duy cao, giáo viên cần lưu ý học sinh đối đồng nhất đơn vị chính xác. Dưới đây là một số bài toán:

**Bài 1:** Một hồ bơi có dạng là một lăng trụ đứng tứ giác với đáy là hình thang vuông (mặt bên (1) của hồ bơi là 1 đáy của lăng trụ có dạng hình thang vuông) và các kích thước như đã cho (xem hình vẽ). Biết rằng người ta dùng một máy bơm với lưu lượng là  $42 \text{ m}^3/\text{phút}$  và sẽ bơm đầy hồ mất 25 phút. Tính chiều dài của hồ.



**Hướng dẫn:**

Thể tích của hồ :  $42 \cdot 25 = 1050 \text{ (m}^3\text{)}$

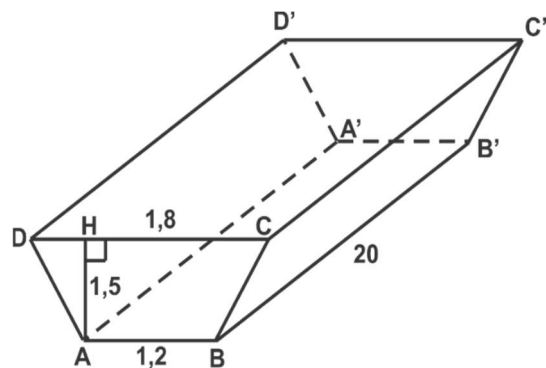
Diện tích đáy lăng trụ :

$$S_{ABCD} = \frac{V}{DE} = \frac{1050}{12} = 87,5 \text{ (m}^2\text{)}$$

Chiều dài hồ bơi :

$$AD = \frac{2 \cdot S_{ABCD}}{AB + CD} = 50 \text{ (m)}$$

**Bài 2:** Nhằm phục vụ cho công tác tưới tiêu vào mùa khô người ta đào một đoạn mương dài 20m, sâu 1,5m. Trên bề mặt có chiều rộng 1,8 m và đáy mương là 1,2 m (hình vẽ là một lăng trụ đứng có chiều cao 20m, đáy là hình thang cân có: cạnh đáy lớn 1,8m; cạnh đáy nhỏ 1,2m và chiều cao là 1,5m)



a) Tính thể tích khối đất phải đào lên.

b) Người ta chuyển toàn bộ khối đất đi để rải lên một miếng đất hình chữ nhật có kích thước 12m và 15m. Số đất được chuyển bằng một chiếc ô tô chở mỗi chuyến  $6 \text{ m}^3$ . Hỏi :

❖ Bề dày của lớp đất rải lên miếng đất hình chữ nhật.

❖ Cần bao nhiêu chuyến ô tô để tải hết khối đất.

**Hướng dẫn:**

a) Thể tích đất đào lên

$$V = S. BB' = \frac{(AB + CD)AH}{2}$$

$$BB' = \frac{(1,8 + 1,2). 1,5}{2} \cdot 20 = 45\text{m}^3$$

b) Bề dày của lớp đất rải lên miếng đất hình chữ nhật:

$$45 = 12 \cdot 15 \cdot h$$

$$h = \frac{45}{180} = 0,25 \text{ m}$$

Số chuyến ô tô cần để tải hết khối đất

$$\frac{45}{6} \approx \mathbf{8 \text{ chuyến}}$$