**CHUYÊN ĐỀ 5. CÁC HÌNH KHỐI TRONG THỰC TIỄN**

**CHỦ ĐỀ 1. HÌNH HỘP CHỮ NHẬT.**

**DIỆN TÍCH XUNG QUANH VÀ THỂ TÍCH CỦA HÌNH HỘP CHỮ NHẬT**

1. **Kiến thức cần nhớ**
2. **Hình hộp chữ nhật**



a, Định nghĩa

+Hình hộp chữ nhật là hình có sáu mặt, tất cả đều là hình chữ nhật.

+ Hình hộp chữ nhật có 8 đỉnh và 12 cạnh.

b, Một số công thức

Gọi a, b là độ dài các cạnh đáy, c là chiều cao của hình hộp chữ nhật. Khi đó:

+ Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật bằng chu vi đáy nhân với đường cao, nghĩa là Sxq = 2.(a+b).c

+ Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật bằng tổng diện tích xung quanh và diện tích hai mặt đáy, nghĩa là Stp = Sxq + 2.Sđáy = 2.(ab + bc + ac)

+ Thể tích hình hộp chữ nhật bằng diện tích đáy nhân với chiều cao, nghĩa là:

V = a.b.c

+ Đường chéo của hình hộp chữ nhật: d = 

**2. Hình lập phương**

a, Định nghĩa

+ Hình lập phương là hình hộp chữ nhật có tất cả sáu mặt đều là hình vuông.

b, Một số công thức

+ Thể tích hình lập phương với cạnh bằng a là V = a3

+ Diện tích toàn phần của hình lập phương với cạnh bằng a là Stp = 6.a2

+ Diện tích xung quanh của hình lập phương với cạnh bằng a là Sxq = 4.a2

1. **Bài tập**

**Bài 1:** Một bể chứa dạng hình hộp chữ nhật.Chiều rộng và chiều dài tỉ lệ với 4 và 5,chiều rộng và chiều cao tỉ lệ với 5 và 4.Thể tích của bể chứa là 64cm3. Tính chiều dài,chiều rộng,chiều cao của bể.

**Bài 2:** Diện tích toàn phần của một hình lập phương là 486m2. Tính thể tích của hình lập phương đó.

**Bài 3:** Cho hình hộp chữ nhật có 6 mặt là 6 hình thoi bằng nhau, cạnh bằng 5 cm. Biết . Tính diện tích toàn phần của hình hộp.

**Bài 4:** Một phòng học hình hộp chữ nhật có chiều dài 8m, chiều rộng 5m, chiều cao 4m. Người ta định quét vôi phía trong kể cả trần nhà. Hỏi số tiền phải trả là bao nhiêu,biết rằng phòng đó hai cửa ra vào kích thước 2,2m x 1,2m và bốn cửa sổ kích thước 1,4m x 0,8 m và giá tiền quét vôi là 1050đ một mét vuông.

**Bài 5:** Cho hình lập phương ABCDA'B'C'D'.
a) Chứng minh rằng tam giác BDC' là tam giác đều;
b) Tính diện tích toàn phần của hình lập phương, biết thể tích của nó là 1000cm3.

**Bài 6:** Một bể chứa nước hình hộp chữ nhật dài 2m, rộng 1m, cao 0,5m. Một máy bơm bơm nước vào bể mỗi phút bơm được 20 lít nước. Sau khi bơm được 45 phút người ta tắt máy. Hỏi bể đã đầy nước hay chưa ? Biết rằng lúc đầu bể đã chứa 50 lít nước.

**Bài 7:** Trong các hình hộp chữ nhật có độ dài đường chéo bằng nhau và bằng d.Hãy tìm hình hộp có diện tích toàn phần lớn nhất.

**Bài 8:** Một khối gỗ hình lập phương cạnh 7cm.Người ta đục ba "lỗ vuông" xuyên thủng khối gỗ như trên hình. Tìm thể tích của hình.



**Bài 9:** Tính diện tích toàn phần và thể tích của hình hộp chữ nhật biết AB = 3cm, AC = 5cm, AA1 = 6cm.

**Bài 10:** Cho hình hộp chữ nhật ABCDA’B’C’D’. Chứng minh:



1. **Đáp án**

**Bài 1:**

Gọi chiều rộng, chiều dài và chiều cao của bể lần lượt là a, b, c (mét; a, b, c >0)

Theo đề bài ta có: 

Do 

Với (m)

Với 

**Bài 2:**

Diện tích toàn phần của hình lập phương là Stp = 6.a2 = 486a2 = 81a = 9 (m)

Thể tích của hình lập phương là V = a3 = 93 = 729 m3

**Bài 3:**



Tam giác ABD đều nên BD = 5cm.
 Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD.
 Tam giác AOD vuông ở O,ta có:



Diện tích hình thoi ABCD là 

Diện tích toàn phần của hình hộp là Stp = SABCD . AA’ = 

**Bài 4:**

Diện tích xung quanh của phòng học là: (8 + 5).2.4 = 104 (m2)

Diện tích trần: 8.5 = 40 (m2)

Diện tích cửa: (2,2.1,2).2 + (1,4.0,8).4 = 9,76 (m2)

Diện tích phải quét vôi là 104 - 40 - 9,76 = 134,24 (m2)

Giá tiền quét vôi là 1050.134,24 = 140952 (đ)

**Bài 5:**

a, Đặt cạnh của hình lập phương bằng a (cm)

Trong tam gác ABD có:

BD2 = AB2 + AD2 = 2a2  BD = 

Tương tự trong tam giác vuông BB’C ta có BC’ = 

Dễ dàng chứng minh được CDD’C’ là hình vuông rồi suy ra DC’ = 

Vậy tam giác BDC’ là tam giác đều.

b, Thể tích của hình lập phương là V = a3 = 1000  a = 10 (cm)

Thể tích toàn phần của hình lập phương là Stp = 6.a2 = 600 (cm2)

**Bài 6:**

Thể tích của bể là 2.10,5 = 1 (m3) = 1000 lít

Sau 45 phút lượng nước chảy vào bể là 45.20 = 900 lít

Lượng nước có trong bể sau 45 phút là 50 + 900 = 950 lít

Vì 950 < 1000 nên sau khi cho máy bơm hoạt động 45 phút bể chưa đầy nước.

**Bài 7:**



Xét hình hộp chữ nhật ABCDA’B’C’D’

Ta có A’C2 = AB2 + BC2 + AA’2

Đặt A’C = d, AB = x, BC = y, AA’ = z thì d2 = x2 + y2 + z2

Diện tích toàn phần của hộp là Stp = 2(xy + yz + xz)

Vì x > 0, y > 0, z > 0 theo bất đẳng thức Cô si có:

x2 + y2  2xy

x2 + z2  2xz

y2 + z2  2yz

 2.(x2 + y2 + z2)  2(xy + yz + xz)

Hay Stp  2d2

Vậy Max Stp = 2d2

**Bài 8:**



a) Thể tích hình cần tính bằng thể tích của khối lập phương ban đầu trừ đi thể tích của 6 khối hộp chữ nhật đáy là hình vuông cạnh 1cm,chiều cao 3cm,rồi trừ đi thể tích của khối lập phương cạnh 1cm.
 Vậy thể tích của hình là : 73 - 3.6 - 1 = 324 (cm3)

**Bài 9:**



Xét tam giác ABC có AC2 = AB2 + BC2  BC = 4 (cm)

Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật là Stp =2.(3.4 + 4.6 + 3.6)= 108 (cm2)

Thể tích của hình hộp chữ nhật là V = 3.4.6 = 72 (cm3)

**Bài 10:**



Tam giác ABC vuông tại B, theo định lý Pitago ta có: AC2 = AB2 + BC2 (1)

Tam giác A’AC vuông tại A, theo định lý Pitago ta có: AC2 + AA’2 = A’C2 (2)

Từ (1) và (2)A’C2 = AA’2 + AB2 + AD2 (ABCD là hình chữ nhậtAD = BC)

