**CHỦ ĐỀ 1. KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN**

### KIẾN THỨC CƠ BẢN

* 1. **HÌNH HỌC PHẲNG**

1. ***Các hệ thức lượng trong tam giác vuông:***

Cho tam giác  vuông tại ,  là đường cao, là đường trung tuyến. Ta có:





* 
* 
* 
* 
* 

1. ***Các tỉ số lượng giác của góc nhọn trong tam giác vuông:***

Chọn góc nhọn là ****

* 
* 
* 
* 

**Chọn góc nhọn là **

* 
* 
* 
* 

Cạnh kề

Cạnh huyền

Cạnh

đối



ạ

1. ***Các hệ thức lượng trong tam giác thường:***
2. *Định lý cosin:*

**



1. *Định lý sin:*

**



(R là bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC)

1. *Công thức tính diện tích tam giác:*



* 
* 
* 
* 

- nửa chu vi

- bán kính đường tròn nội tiếp



1. *Công thức tính độ dài đường trung tuyến:*

A

B

C

N

K









1. ***Định lý Thales:***



(Tỉ diện tích bằng tỉ bình phương đồng dạng)

A

B

C

N

M

1. ***Diện tích đa giác:***

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. *Diện tích tam giác vuông:* * Diện tích tam giác vuông bằng ½ tích 2 cạnh góc vuông. | A  C  B |
| * 1. *Diện tích tam giác đều:* * Diện tích tam giác đều:   (cạnh)2  đều   * Chiều cao tam giác đều:   (cạnh)  đều | A  B  C |
| * 1. *Diện tích hình vuông và hình chữ nhật:* * Diện tích hình vuông bằng cạnh bình phương. * Đường chéo hình vuông bằng cạnh nhân . * Diện tích hình chữ nhật bằng dài nhân rộng. | A  B  C  D    O |
| A  B  H  C  D     * 1. *Diện tích hình thang:* * SHình Thang .(đáy lớn + đáy bé) x chiều cao |  |
| * 1. *Diện tích tứ giác có hai đường chéo vuông góc:*   A  B  D  C     * Diện tích tứ giác có hai đường chéo vuông góc nhau bằng ½ tích hai đường chéo. * Hình thoi có hai đường chéo vuông góc nhau tại trung điểm của mỗi đường. |  |

* 1. **CÁC PHƯƠNG PHÁP CHỨNG MINH HÌNH HỌC**

|  |
| --- |
| 1. ***Chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng :***  * (Định lý 1, trang 61, SKG HH11) * (Hệ quả 1, trang 66, SKG HH11) * (Tính chất 3b, trang 101, SKG HH11)  1. ***Chứng minh hai mặt phẳng song song:***  * (Định lý 1, trang 64, SKG HH11) * (Hệ quả 2, trang 66, SKG HH11) * . (Tính chất 2b, trang 101, SKG HH11)  1. ***Chứng minh hai đường thẳng song song:*** Áp dụng một trong các định lí sau  * Hai mặt phẳng  có điểm chung S và lần lượt chứa 2 đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng đi qua điểm S cùng song song với a,**B.**   (Hệ quả trang 57, SKG HH11)   * Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng . Nếu mặt phẳng chứa a và cắt  theo giao tuyến b thì b song song với a.   (Định lý 2, trang 61, SKG HH11)   * Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng song song với đường thẳng đó.   . (Định lý 3, trang 67, SKG HH11)   * Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.   (Tính chất 1b, trang 101, SKG HH11)   * Sử dụng phương pháp hình học phẳng: Đường trung bình, định lí Talét đảo, …  1. ***Chứng minh đường thẳngvuông góc với mặt phẳng:***  * ***Định lý*** (Trang 99 SGK HH11). Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.   .   * ***Tính chất 1a*** (Trang 101 SGK HH11). Cho hai đường thẳng song song. Mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng này thì vuông góc với đường thẳng kia.   .   * ***Tính chất 2a*** (Trang 101 SGK HH11). Cho hai mặt phẳng song song. Đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng này thì cũng vuông góc với mặt phẳng kia.   .   * ***Định lý 2*** (Trang 109 SGK HH11). Nếu hai mặt phẳng cắt nhau và cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng thứ ba đó.   .   * ***Định lý 1*** (Trang 108 SGK HH11). Nếu hai mặt phẳng vuông góc thì bất cứ đường thẳng nào nào nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến đều vuông góc với mặt phẳng ki**A.**      1. ***Chứng minh hai đường thẳng vuông góc:***  * ***Cách 1:*** Dùng định nghĩa:   Hay   * ***Cách 2:*** Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì phải vuông góc với đường kia.   .   * ***Cách 3:*** Nếu một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì nó vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.      * Description: dinhlibaduongvuonggoc***Cách 4:*** (*Sử dụng Định lý Ba đường vuông góc)*Cho đường thẳng b nằm trong mặt phẳng  và a là đường thẳng không thuộc  đồng thời không vuông góc với . Gọi a’ là hình chiếu vuông góc của a trên . Khi đó b vuông góc với a khi và chỉ khi b vuông góc với a’.      * ***Cách khác:*** *Sử dụng hình học phẳng (nếu được).*  1. ***Chứng minh* :**  * ***Cách 1:*** Theo định nghĩa: Chứng tỏ góc giữa hai mặt phẳng bằng . * ***Cách 2:*** Theo định lý 1 (Trang 108 SGK HH11): |

* 1. **HÌNH CHÓP ĐỀU**

|  |
| --- |
| 1. ***Định nghĩa****: Một hình chóp được gọi là hình chóp đều nếu có đáy là một đa giác đều và có chân đường cao trùng với tâm của đa giác đáy.*   Nhận xét:   * Hình chóp đều có các mặt bên là những tam giác cân bằng nhau. Các mặt bên tạo với đáy các góc bằng nhau. * Các cạnh bên của hình chóp đều tạo với mặt đáy các góc bằng nhau.  1. ***Hai hình chóp đều thường gặp:*** 2. ***Hình chóp tam giác đều:*** Cho hình chóp tam giác đều . Khi đó:  * Đáylà tam giác đều. * Các mặt bên là các tam giác cân tại . * Chiều cao: . * Góc giữa cạnh bên và mặt đáy: . * Góc giữa mặt bên và mặt đáy: . * Tính chất: .   **Lưu ý:** Hình chóp tam giác đều khác với tứ diện đều.   * *Tứ diện đều có các mặt là các tam giác đều.* * *Tứ diện đều là hình chóp tam giác đều có cạnh bên bằng cạnh đáy.*  1. ***Hình chóp tứ giác đều:*** Cho hình chóp tam giác đều.  * Đáylà hình vuông. * Các mặt bên là các tam giác cân tại . * Chiều cao: . * Góc giữa cạnh bên và mặt đáy:. * Góc giữa mặt bên và mặt đáy: . |

* 1. **THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN**

C

D

S

O

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ***Thể tích khối chóp****:*   Diện tích mặt đáy.  Chiều cao của khối chóp. |  |
| 1. ***Thể tích khối lăng trụ:***   Diện tích mặt đáy.  Chiều cao của khối chóp.  Lưu ý: Lăng trụ đứng có chiều cao cũng là cạnh bên. | C’  B’  A’  C  B  A  C’  A’  B’  B  C  A |
| 1. ***Thể tích hình hộp chữ nhật:***   Thể tích khối lập phương: | a  a  a  c  a  b |
| 1. ***Tỉ số thể tích:*** 2. ***Hình chóp cụt***     Với là diện tích hai đáy và chiều cao. | S  A’  B’  C’  A  B  C |

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

* 1. Cho hình chóp  có đáy là tam giác đều. Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên 2 lần và độ dài đường cao không đổi thì thể tích  tăng lên bao nhiêu lần?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Có bao nhiêu khối đa diện đều?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho khối đa diện đều , chỉ số  là

**A.** Số các cạnh của mỗi mặt. **B.** Số mặt của đa diện.

**C.** Số cạnh của đa diện. **D.** Số đỉnh của đa diện.

* 1. Cho khối đa diện đều , chỉ số  là

**A.** Số đỉnh của đa diện. **B.** Số mặt của đa diện.

**C.** Số cạnh của đa diện. **D.** Số các mặt ở mỗi đỉnh.

* 1. Tính thể tích khối tứ diện đều cạnh .

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** 

* 1. Cho  là hình chóp đều. Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** 

* 1. Cho hình chóp có , đáy là tam giác đều. Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

* 1. Cho hình chóp  có , đáy  là hình chữ nhật. Tính thể tích  biết , , .

**A.** . **B.** . **B.** . **D.** 

* 1. Thể tích khối tam diện vuông  vuông tại  có  là

**A.** **B.** **C.**  **D.** .

* 1. Cho hình chóp  có  vuông góc mặt đáy, tam giácvuông tại, . Tính thể tích khối chóp.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp  đáy hình chữ nhật,  vuông góc đáy, . Góc giữa  và đáy bằng . Thể tích khối chóp là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Hình chóp  đáy hình vuông, vuông góc với đáy, . Khi đó thể tích khối chóp là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông tại . Biết  là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng . Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp có đáy là hình thoi. Mặt bên  là tam giác vuông cân tại  và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng . Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông tại . Hình chiếu của  lên mặt phẳng là trung điểm  của . Tính thể tích khối chóp  biết , , .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp có đáy hình vuông cạnh . Hình chiếu của  lên mặt phẳng là trung điểm  của . Tính thể tích khối chóp  biết .

**A.**  **B.** . **C.**  **D.** 

* 1. Hình chóp  đáy là hình vuông cạnh . Hình chiếu của S lên  là trung điểm của. Thể tích khối chóp là

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** 

* 1. Hình chóp  đáy hình thoi, , góc  bằng . Hình chiếu vuông góc của  lên  là  giao điểm của 2 đường chéo, biết . Khi đó thể tích khối chóp  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp , gọi ,  lần lượt là trung điểm của . Tính tỉ số .

**A.**. **B.**  **C.** . **D.** 

* 1. Cho khối chop . Trên ba cạnh lần lượt lấy ba điểm  sao cho . Tính tỉ số 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp S.AB**C.** Gọi  là mặt phẳng qua  và song song với .  cắt ,  lần lượt tại . Tính tỉ số  biết  chia khối chóp thành 2 phần có thể tích bằng nhau.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho lăng trụ  có  là hình chữ nhật, . Tính thể tích khối lăng trụ  biết , , .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho lăng trụ  có  là tam giác vuông tại . Hình chiếu của  lên  là trung điểm của . Tính thể tích khối lăng trụ  biết , , .

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** .

* 1. Cho lăng trụ  có  là hình thoi. Hình chiếu của  lên  là trọng tâm của tam giác . Tính thể tích khối lăng trụ  biết , , .

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho lăng trụ . Tính tỉ số .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** .

* 1. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng. Thể tích khối tứ diện  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Lăng trụ tam giáccó đáy tam giác đều cạnh, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 300. Hình chiếu  lên là trung điểm của . Thể tích khối lăng trụ là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác vuông tại. Mặt bên  là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là

**A. **. **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho lăng trụ . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của  và . Tính tỉ số .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho khối lăng trụ. Tỉ số thể tích giữa khối chóp và khối lăng trụ đó là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho khối lập phương. Tỉ số thể tích giữa khối  và khối lập phương là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng, góc giữa hai mặt phẳng  và bằng . Tính thể tích của khối chóp  theo  và .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh , cạnh  vuông góc với đáy và mặt phẳng  tạo với đáy một góc . Tính thể tích khối chóp .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác vuông tại , , mặt phẳng  tạo với đáy một góc  và tam giác  có diện tích bằng . Tính thể tích khối lăng trụ .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình lăng trụ  có đáy  là tam giác đều cạnh bằng. Hình chiếu vuông góc của  trên  là trung điểm của . Mặt phẳng  tạo với đáy một góc bằng . Tính thể tích *V* của khối lăng trụ .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp đều , góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy  bằng , khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng . Thể tích của khối chóp  theo  bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp đều  có đáy  là hình thoi tâm , , , hai mặt phẳng  và  cùng vuông góc với mặt phẳng . Biết khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng . Tính thể tích của khối chóp  theo .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp tứ giác đều ,  là giao điểm của  và . Biết mặt bên của hình chóp là tam giác đều và khoảng từ  đến mặt bên là . Tính thể tích khối chóp  theo .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp tứ giác  có .  là hình thang vuông tại  và  biết  .. Tính thể tích khối chóp  theo  biết góc giữa và  bằng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

* 1. Cho hình chóp tứ giác  có ,  là hình thang vuông tại  và  biết .. Tính thể tích khối chóp  theo , biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng  bằng.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

* 1. Cho lăng trụ tam giác  có , góc giữa đường thẳng  và  bằng , tam giác  vuông tại  và góc . Hình chiếu vuông góc của điểm  lên  trùng với trọng tâm của . Thể tích của khối tứ diện  theo  bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình lăng trụ đứng, biết đáy  là tam giác đều cạnh . Khoảng cách từ tâm  của tam giác đến mặt phẳng  bằng .Tính thể tích khối lăng trụ  .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

* 1. Cho hình chóp tam giác  có  là trung điểm của , là điểm trên cạnh sao cho . Kí hiệu  lần lượt là thể tích của các khối chóp và . Tính tỉ số .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. ho ,  là điểm trên cạnh sao cho . Kí hiệu  lần lượt là thể tích của các khối tứ diện và . Tính tỉ số .

**A.** . **B. **. **C. **. **D. **.

* 1. Cho hình chóp tứ giác đều  có cạnh đáy bằng , góc giữa hai mặt phẳng  và bằng ,  và  lần lượt là trung điểm các cạnh  và . Tính thể tích của khối tứ diện .

**A.**   **B. **  **C.  D. **

* 1. Cho lăng trụ  có đáy  là tam giác vuông cân tại ,; cạnh bên . Hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng  là trung điểm cạnh . Tính thể tích của khối lăng trụ .

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

* 1. Cho tứ diện có các cạnh và  đôi một vuông góc với nhau. Gọi và  lần lượt là trọng tâm các mặt và . Biết  , . Tính theo a thể tích khối tứ diện .

**A.**  **B.** **C.**  **D.**

* 1. Cho tứ diện  có , , . Tính thể tích khối tứ diện .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp tứ giác  có đáy là vuông; mặt bên  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng bằng . Tính thể tích  của khối chóp .

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

* 1. Cho tứ diện , và  là các điểm thuộc các cạnh  và  sao cho , , là mặt phẳng qua  và song song với . Kí hiệu và  là các khối đa diện có được khi chia khối tứ diện  bởi mặt phẳng , trong đó, chứa điểm ,  chứa điểm ;  và  lần lượt là thể tích của  và . Tính tỉ số .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

* 1. Cho hình chóp  có chân đường cao nằm trong tam giác ; các mặt phẳng ,  và  cùng tạo với mặt phẳng  các góc bằng nhau. Biết , , ; đường thẳng  tạo với mặt đáy một góc bằng . Tính thể tích của khối chóp .

**A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

### ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**I – ĐÁP ÁN 7.4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | B | A | D | A | C | A | C | A | A | B | D | A | C | C | A | A | D | A | B |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| B | A | A | B | D | C | A | D | D | A | C | C | B | C | D | A | D | C | A | A |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| B | D | D | C | A | A | C | A | A | D | A | B |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**II –HƯỚNG DẪN GIẢI**

NHẬN BIẾT – THÔNG HIỂU

1. Cho hình chóp  có đáy là tam giác đều. Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên 2 lần và độ dài đường cao không đổi thì thể tích  tăng lên bao nhiêu lần?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

Khi độ dài cạnh đáy tăng lên  lần thì diện tích đáy tăng lên 4 lần.

 Thể tích khối chóp tăng lên 4 lần.

1. Có bao nhiêu khối đa diện đều?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

Có 5 khối đa diện đều là: tứ diện đều, hình lập phương, khối  mặt đều, khối  mặt đều, khối  mặt đều.

1. Cho khối đa diện đều , chỉ số  là

**A.** Số các cạnh của mỗi mặt. **B.** Số mặt của đa diện.

**C.** Số cạnh của đa diện. **D.** Số đỉnh của đa diện.

1. Cho khối đa diện đều , chỉ số  là

**A.** Số đỉnh của đa diện. **B.** Số mặt của đa diện.

**C.** Số cạnh của đa diện. **D.** Số các mặt ở mỗi đỉnh.

1. Tính thể tích khối tứ diện đều cạnh .

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi tứ diện  đều cạnh.  Gọi  là hình chiếu của  lên .  Ta có:    . |  |

1. Cho  là hình chóp đều. Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là hình chiếu của  lên  Ta có: |  |

1. Cho hình chóp có , đáy là tam giác đều. Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| . |  |

1. Cho hình chóp  có , đáy  là hình chữ nhật. Tính thể tích  biết , , .

**A.** . **B.** . **B.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Thể tích khối tam diện vuông  vuông tại  có  là

**A.** **B.** **C.**  **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho hình chóp  có  vuông góc mặt đáy, tam giácvuông tại, . Tính thể tích khối chóp.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho hình chóp  đáy hình chữ nhật,  vuông góc đáy, . Góc giữa  và đáy bằng . Thể tích khối chóp là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Hình chóp  đáy hình vuông, vuông góc với đáy, . Khi đó thể tích khối chóp là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông tại . Biết  là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng . Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| vuông tại   .    Gọi  là trung điểm  Ta có:  đều  (vì  ). |  |

1. Cho hình chóp có đáy là hình thoi. Mặt bên  là tam giác vuông cân tại  và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng . Tính thể tích khối chóp  biết , .

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là giao điểm của  và .  là hình thoi ,  là trung điểm của , .  vuông tại  .  . |  |
| Gọi  là trung điểm .  vuông cân tại  cạnh  .  Ta có:  cân  (vì ).  . | |

1. Cho hình chóp có đáy là tam giác vuông tại . Hình chiếu của  lên mặt phẳng là trung điểm  của . Tính thể tích khối chóp  biết , , .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| vuông tại  .  .  .  . |  |

1. Cho hình chóp có đáy hình vuông cạnh . Hình chiếu của  lên mặt phẳng là trung điểm  của . Tính thể tích khối chóp  biết .

**A.**  **B.** . **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| vuông tại  .  .  .  . |  |

1. Hình chóp  đáy là hình vuông cạnh . Hình chiếu của S lên  là trung điểm của. Thể tích khối chóp là

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| . |  |

1. Hình chóp  đáy hình thoi, , góc  bằng . Hình chiếu vuông góc của  lên  là  giao điểm của 2 đường chéo, biết . Khi đó thể tích khối chóp  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho hình chóp , gọi ,  lần lượt là trung điểm của . Tính tỉ số .

**A.**. **B.**  **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho khối chop . Trên ba cạnh lần lượt lấy ba điểm  sao cho . Tính tỉ số 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có: |  |

1. Cho hình chóp S.AB**C.** Gọi  là mặt phẳng qua  và song song với .  cắt ,  lần lượt tại . Tính tỉ số  biết  chia khối chóp thành 2 phần có thể tích bằng nhau.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  Ta có:  Ta có: |  |

1. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho lăng trụ  có  là hình chữ nhật, . Tính thể tích khối lăng trụ  biết , , .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là giao điểm của  và .  là hình chữ nhật  Mà  nên  (vì  là trực tâm giác  )  vuông tại    vuông tại    . |  |

1. Cho lăng trụ  có  là tam giác vuông tại . Hình chiếu của  lên  là trung điểm của . Tính thể tích khối lăng trụ  biết , , .

**A.**  **B.**  **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là trung điểm của  .  là tam giác vuông tại      vuông tại    . |  |

1. Cho lăng trụ  có  là hình thoi. Hình chiếu của  lên  là trọng tâm của tam giác . Tính thể tích khối lăng trụ  biết , , .

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là trọng tâm của tam giác  .  Ta có: .  Tam giác  cân có  nên tam giác  đều.  là tam giác đều cạnh |  |
| vuông tại  ; | |

1. Cho lăng trụ . Tính tỉ số .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  là hình bình hành  Ta có: |  |

1. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng. Thể tích khối tứ diện  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Lăng trụ tam giáccó đáy tam giác đều cạnh, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 300. Hình chiếu  lên là trung điểm của . Thể tích khối lăng trụ là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác vuông tại. Mặt bên  là hình vuông. Khi đó thể tích lăng trụ là

**A. **. **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho lăng trụ . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của  và . Tính tỉ số .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  là hình bình hành    Ta có: |  |

1. Cho khối lăng trụ. Tỉ số thể tích giữa khối chóp và khối lăng trụ đó là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Cho khối lập phương. Tỉ số thể tích giữa khối  và khối lập phương là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

VẬN DỤNG THẤP

1. Cho hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng, góc giữa hai mặt phẳng  và bằng . Tính thể tích của khối chóp  theo  và .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi *O* là tâm của mặt đáy thì . Từ đó,  là đường cao của hình chóp.Gọi *M* là trung điểm đoạn *C****D.***  Ta có: . |  |
| *V = .SABC****D.****SO; B = SABCD = AB2*; Tìm *AB:* *AB = 2OM*  Tam giác *SOM* vuông tại tại *O*, ta có: tan = =  *OM =* .  *AB =* . Suy ra*: B = SABCD = . SO = h.*  Vậy *VS.ABCD = ..h = .* | |

1. Cho hình chóp  có đáy  là hình vuông cạnh , cạnh  vuông góc với đáy và mặt phẳng  tạo với đáy một góc . Tính thể tích khối chóp .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  *AD(SAB)ADSA.*  .  *SABCD = 4a2.*  Xét tam giác *SAB* tại vuông tại *B*, ta có:  .  Vậy *V = .4a2. 2a = .* |  |

1. Cho hình lăng trụ đứng  có đáy  là tam giác vuông tại , , mặt phẳng  tạo với đáy một góc  và tam giác  có diện tích bằng . Tính thể tích khối lăng trụ .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| *V= Bh = SAB****C.****A’B’C’.AA’.*  Do .  Và    Ta có:  . | B  A’  C’  B’  A  C  30o  a |
| . | |

1. Cho hình lăng trụ  có đáy  là tam giác đều cạnh bằng. Hình chiếu vuông góc của  trên  là trung điểm của . Mặt phẳng  tạo với đáy một góc bằng . Tính thể tích *V* của khối lăng trụ .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi *H, M, I* lần lượt là trung điểm  của các đoạn thẳng *AB, AC, AM*.  .  .  Ta có *IH* là đường trung bình của tam giác , *MB* là trung tuyến của tam giác đều *AB****C.***  Do đó: | A’  B’  C’  A  B  C  M  I  H  a |
| Mà:  là góc gữa hai mặt phẳng  và  Trong tam giác  vuông tại *H*, ta có: .  . Vậy | |

1. Cho hình chóp đều , góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy  bằng , khoảng cách giữa hai đường thẳng  và  bằng . Thể tích của khối chóp  theo  bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  là trung điểm của .

Trong mp(SAM), Kẻ .

Ta có:.

Do đó  là đường vuông góc chung của và .

Suy ra . Ta có: .

Đặt .

|  |  |
| --- | --- |
| và .  Trong ta có: .  Khi đó:. |  |

1. Cho hình chóp đều  có đáy  là hình thoi tâm , , , hai mặt phẳng  và  cùng vuông góc với mặt phẳng . Biết khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng  bằng . Tính thể tích của khối chóp  theo .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ta có tam giác ABO vuông tại O và ,  . Do đó .  Suy ra  đều.  Ta có:.  Trong tam giác đều , gọi H là trung điểm AB,  K là trung điểm BH, |  | |
| suy ra  và ;  và .  Suy ra .  Gọi I là hình chiếu của O lên SK, ta có:..  Tam giác SOK vuông tại O, OI là đường cao: . | |

1. Cho hình chóp tứ giác đều ,  là giao điểm của  và . Biết mặt bên của hình chóp là tam giác đều và khoảng từ  đến mặt bên là . Tính thể tích khối chóp  theo .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là trung điểm của ,  trong  kẻ đường cao .  .  Đặt . Khi đó , ,  .  Ta có: |  |
| . | |

1. Cho hình chóp tứ giác  có .  là hình thang vuông tại  và  biết  .. Tính thể tích khối chóp  theo  biết góc giữa và  bằng .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Dựng  tại .  Ta có:  . |  |
| Ta có:  .  . | |

1. Cho hình chóp tứ giác  có ,  là hình thang vuông tại  và  biết .. Tính thể tích khối chóp  theo , biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng  bằng.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Dựng  tại .  Dựng  tại .  Ta có:  . |  |
| Ta có: | |

1. Cho lăng trụ tam giác  có , góc giữa đường thẳng  và  bằng , tam giác  vuông tại  và góc . Hình chiếu vuông góc của điểm  lên  trùng với trọng tâm của . Thể tích của khối tứ diện  theo  bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là trung điểm của  và là trọng tâm của .  .    Xét  vuông tại , có  . (nửa tam giác đều) |  |
| Đặt. Trong  vuông tại  có  tam giác  là nữa tam giác đều  Do  là trọng tâm .  Trong  vuông tại :    Vậy, . | |

1. Cho hình lăng trụ đứng, biết đáy  là tam giác đều cạnh . Khoảng cách từ tâm  của tam giác đến mặt phẳng  bằng .Tính thể tích khối lăng trụ  .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi  là trung điểm của ,  ta có  theo giao tuyến .  Trong  kẻ .    Suy ra: .  .  Xét hai tam giác vuông và có góc chung nên chúng đồng dạng. |  |
| Suy ra: .  . Thể tích: . | | |

**VẬN DỤNG CAO**

1. Cho hình chóp tam giác  có  là trung điểm của , là điểm trên cạnh sao cho . Kí hiệu  lần lượt là thể tích của các khối chóp và . Tính tỉ số .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| ;  .  Suy ra, **.** |  |

1. Cho hình chóp tam giác  có  là trung điểm của , là điểm trên cạnh sao cho ,  là điểm trên cạnh sao cho . Kí hiệu  lần lượt là thể tích của các khối tứ diện và . Tính tỉ số .

**A.** . **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| ;  ,  Suy ra, . |  |

1. Cho hình chóp tứ giác đều  có cạnh đáy bằng , góc giữa hai mặt phẳng  và bằng ,  và  lần lượt là trung điểm các cạnh  và . Tính thể tích của khối tứ diện .

**A.**   **B. **  **C.  D. **

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có: .  Tương tự, .  Suy ra  (có thể khẳng định  nhờ hai tam giác MNP và BAS là hai tam giác đồng dạng với tỉ số ).  Do đó  (1) |  |
| . (2)  (3). Từ (1), (2) và (3): . | |

1. Cho lăng trụ  có đáy  là tam giác vuông cân tại ,; cạnh bên . Hình chiếu vuông góc của  trên mặt phẳng  là trung điểm cạnh . Tính thể tích của khối lăng trụ .

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Vì *ABC* là tam giác vuông cân tại *B* nên trung tuyến *BH* cũng là đường cao của nó, và .  . |  |

1. Cho tứ diện có các cạnh và  đôi một vuông góc với nhau. Gọi và  lần lượt là trọng tâm các mặt và . Biết  , . Tính theo a thể tích khối tứ diện .

**A.**  **B.** **C.**  **D.**

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Trong trường hợp tổng quát, ta chứng  minh được .  Thật vậy,  ta có  và  (tỉ số đồng dạng ) . Từ đó:  và |  |
| Suy ra | |

1. Cho tứ diện  có , , . Tính thể tích khối tứ diện .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Dựng tam giác *MNP* sao cho *C, B, D* lần lượt là trung điểm các cạnh *MN, MP, NP.*  Do *BD* là đường trung bình tam giác *MNP* nên hay .  Tam giác AMN vuông tại A (do có trung tuyến bằng một nửa cạnh tương ứng), hay . Tương tự,  và  . |  |
| Ta có , , .Suy ra .  Từ đó, . Đặt . Ta có  ,  suy ra  *(AM, AN, AP* đôi một vuông góc nên ) | |



1. Cho hình chóp tứ giác  có đáy là vuông; mặt bên  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ điểm  đến mặt phẳng bằng . Tính thể tích  của khối chóp .

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi *H* là trung điểm *AB*, suy ra *SH* là chiều cao khối chóp đã cho.  Kí hiệu  là độ dài cạnh đáy.  Ta có  và  .  Kẻ ;  Kẻ .  Suy ra  và |  |
| Theo gt,  . Suy ra | | |

1. Cho tứ diện , và  là các điểm thuộc các cạnh  và  sao cho , , là mặt phẳng qua  và song song với . Kí hiệu và  là các khối đa diện có được khi chia khối tứ diện  bởi mặt phẳng , trong đó, chứa điểm ,  chứa điểm ;  và  lần lượt là thể tích của  và . Tính tỉ số .

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Kí hiệu  là thể tích khối tứ diện .

Gọi ,  lần lượt là giao điểm của  với các đường thẳng , .

Ta có . Khi chia khối bởi mặt phẳng , ta được hai khối chóp và .

|  |  |
| --- | --- |
| Ta có:  ;  ;  .  Suy ra |  |
|  | |

1. Cho hình chóp  có chân đường cao nằm trong tam giác ; các mặt phẳng ,  và  cùng tạo với mặt phẳng  các góc bằng nhau. Biết , , ; đường thẳng  tạo với mặt đáy một góc bằng . Tính thể tích của khối chóp .

**A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Gọi *J* là chân đường cao của hình chóp *S.ABC*; *H*, *K* và *L* lần lượt là hình chiếu của *J* trên các cạnh *AB*, *BC* và . Suy ra, ,  và  lần lượt là góc tạo bởi mặt phẳng  với các mặt phẳng ,  và . Theo giả thiết, ta có , suy ra các tam giác vuông  và  bằng nhau. Từ đó, . Mà *J* nằm trong tam giác *ABC* nên *J* là tâm đường tròn nội tiếp tam giác *AB****C.***  Áp dụng công thức Hê-rông, ta tính được diện tích *S* của tam giác *ABC* là . |  |
| Kí hiệu  là nửa chu vi tam giác *ABC*,  là bán kính đường tròn nội tiếp của *AB****C.*** Ta có . Đặt ,,  .  Ta có hệ phương trình . |  |
| Giải ra được  .  Ta có , suy ra *SJB* là tam giác vuông cân tại *J*. .  Thể tích *V* của khối chóp *S.ABC* là | |