**DẠNG BÀI TẬP XÁC ĐỊNH CÁC ĐẠI LƯỢNG TRONG CÔNG THỨC**

**TÍNH ĐỘ TỤ PHƯƠNG PHÁP CHUNG** [**VẬT LÍ 11**](https://thuvienhoclieu.com/tai-lieu-vat-li/tai-lieu-vat-li-lop-11/)

**1. Phương pháp:**

Áp dụng công thức tính độ tụ hoặc tiêu cự:

**Công thức độ tụ (tiêu cự)**



Quy ước: mặt cầu lồi thì , mặt cầu lõm thì , mặt phẳng thì , *n* là chiết suất của chất làm thấu kính,  là chiết suất của môi trường đặt thấu kính.

**2. Ví dụ minh họa:**

**Ví dụ 1:** Thủy tinh làm thấu kính có chiết suất  .

a) Tìm tiêu cự của các thấu kính khi đặt trong không khí. Nếu:

- Hai mặt lồi có bán kính 10cm, 30 cm

- Mặt lồi có bán kính 10cm, mặt lõm có bán kính 30cm.

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

**C.**  **D.** 

b) Tính lại tiêu cự của thấu kính trên khi chúng được dìm vào trong nước có chiết suất  ?

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

**C.**  **D.** 

**Lời giải**

a) Tiêu cự của các thấu kính là

+ 

+ 

**Đáp án A.**

b) Ta có

+ 

+ 

**Đáp án B.**

**Ví dụ 2:** Một thấu kính có dạng phẳng cầu, làm bằng thủy tinh có chiết suất . Đặt trong không khí. Một chùm tia sáng tới song song với trục chính cho chùm tia ló hội tụ tại điểm phía sau thấu kính, cách thấu kính 12 cm.

a) Thấu kính thuộc loại lồi hay lõm?

b) Tính bán kính mặt cầu?

**A.** 6 cm. **B.** 9 cm. **C.** 3 cm. **D.** 4 cm.

**Lời giải**

a) Vì chùm tia ló hội tụ nên đó là thấu kính hội tụ, mặt cầu là mặt lồi.

b) 

**Đáp án A.**

**Ví dụ 3:** Một thấu kính hai mặt lồi. Khi đặt trong không khí có độ tụ , khi đặt trong chất lỏng có chiết suất  thấu kính lại có độ tụ  .

a) Tính chiết suất n của thấu kính?

**A.** 1,33. **B.** 1,2. **C.** 1,5. **D.** 1,8.

b) Cho  dp và biết rằng một mặt có bán kính cong gấp 4 lần bán kính cong của mặt kia. Tính bán kính cong của hai mặt này?

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

**C.**  **D.** 

**Lời giải**

a) 



**Đáp án C.**

b) Theo đề bài ta được: 

**Đáp án A.**

**Ví dụ 4:** Một thấu kính thủy tinh có chiết suất . Khi đặt trong không khí nó có độ tụ 5 dp. Dìm thấu kính vào chất lỏng có chiết suất  thì thấu kính có tiêu cự . Tìm chiết suất của thấu kính?

**A.** 1,33. **B.** 1,5. **C.** 1,67. **D.** 1,8.

**Lời giải**



**Đáp án C.**

**Ví dụ 5:** Một thấu kính thủy tinh có chiết suất  có một mặt phẳng và 1 mặt lồi có bán kính cm. Tính tiêu cự của thấu kính trong 2 trường hợp:

a) Thấu kính đặt trong không khí?

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

b) Thấu kính đặt trong nước có chiết suất  ?

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

**Lời giải**

a) 

**Đáp án B.**

b) 

**Đáp án C.**

**Ví dụ 6:** Một thấu kính phẳng - lồi có  và bán kính mặt cong là  cm.

a) Tính  và *D*?

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

b) Điểm sáng *S* nằm trên trục chính cách thấu 1m. Xác định tính chất ảnh, vẽ hình?

**Lời giải**

a) 

**Đáp án C.**

b) Từ công thức của thấu kính 

: ảnh thật

Vậy: Ảnh của S qua thấu kính là ảnh thật cách thấu kính 20 cm

**Cách dựng ảnh:**

- Dựng tia Sx theo phương bất kì không song song với trục chính, vẽ một trục phụ Ox song song với tia Sx, tia đi qua thấu kính là tia đi qua tiêu điểm phụ F1 (giao điểm của Ox với tiêu diện là đường thẳng hạ vuông góc với trục chính đi qua tiêu điểm ảnh chính)

- Tia tới SO truyền thẳng

- Giao điểm của 2 tia trên là  là ảnh của S

**Ví dụ 7:** Một thấu kính phẳng - lõm có  và bán kính mặt lõm là  cm. Vật AB vuông góc với trục chính của thấu kính và trước thấu kính. Ảnh qua thấu kính là ảnh ảo cách thấu kính 15 cm và cao 3 cm. Xác định vị trí vật và độ cao của vật?

**A.** Vật cách thấu kính 30cm,  cm. **B.** Vật cách thấu kính 15cm,  cm.

**C.** Vật cách thấu kính 60cm,  cm. **D.** Vật cách thấu kính 30cm,  cm.

**Lời giải**

+ vậy thấu kính là thấu kính phân kì

+  (do ảnh là ảnh ảo nên )

+ 

**Đáp án A.**

**Ví dụ 8:** Một thấu kính phẳng - lồi có chiết suất  và tiêu cự 40 cm. Đặt mắt sau thấu kính quan sát, ta thấy có một ảnh cùng chiều vật và có độ lớn bằng nửa vật. Xác định vị trí ảnh, vật, và bán kính của mặt cầu?

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

**Lời giải**

+ Vì ảnh cùng chiều vật nên  và thấu kính ở đây có mặt lồi nên thấu kính là thấu kính hội tụ có 



+ 

**Đáp án A.**

**Ví dụ 9:** Cho một thấu kính thuỷ tinh hai mặt lồi với bán kính cong là 30cm và 20cm. Hãy tính độ tụ và tiêu cự của thấu kính khi nó đặt trong không khí, trong nước có chiết suất  và trong chất lỏng có chiết suất . Cho biết chiết suất của thuỷ tinh 

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

**C.**  **D.** 

**Lời giải**



**Đáp án C.**

**Ví dụ 10:** Một thấu kính thuỷ tính (chiết suất ) giới hạn bởi một mặt lồi bán kính 20cm và một mặt lõm bán kính 10cm. Tính tiêu cự và độ tụ của thấu kính khi nó đặt trong không khí và trong chất lỏng có chiết suất .

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

**C.**  **D.** 

**Lời giải**



**Đáp án A.**

**Ví dụ 11:** Một thấu kính bằng thuỷ tinh (chiết suất ) đặt trong không khí có độ tụ 8 điôp. Khi nhúng thấu kính vào một chất lỏng nó trở thành một thấu kính phân kì có tiêu cự lm. Tính chiết suất của chất lỏng.

**A.** 1,5. **B.** 1,6. **C.** 1,33. **D.** 1,8.

**Lời giải**



**Đáp án B.**

**Ví dụ 12:** Một thấu kính hai mặt lồi cùng bán kính *R*, khi đặt trong không khí có tiêu cự  cm. Nhúng chìm thấu kính vào một bể nước, cho trục chính của nó thẳng đứng, rồi cho một chùm sáng song song rọi thẳng đứng từ trên xuống thì thấy điểm hội tụ cách thấu kính 80cm. Tính *R*, cho biết chiết suất của nước bằng 

**A.** 30 cm. **B.** 20 cm. **C.** 40 cm. **D.** 25 cm.

**Lời giải**

+ Khi đặt thấu kính trong nước thì điểm hội tụ cách thấu kính 80 cm 





**Đáp án C.**

**Ví dụ 13:** Thấu kính có chiết suất , hai mặt cầu có bán kính 20 cm và 30cm. Tìm tiêu cự của thấu kính khi thấu kính đặt trong không khí và thấu kính đặt trong nước có chiết suất  trong 2 trường hợp:

a) Hai mặt cầu là hai mặt lồi.

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

**C.**  **D.** 

b) Hai mặt cầu gồm mặt lồi - mặt lõm.

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

**C.**  **D.** 

**Lời giải**

a) 

**Đáp án A.**

b) 

**Đáp án B.**

**Ví dụ 14:** Thấu kính thủy tinh có chiết suất , mặt phẳng và mặt lồi đặt trong không khí có độ tụ đp.

a) Tính bán kính mặt lồi.

**A.** 25 cm. **B.** 20 cm. **C.** 30 cm. **D.** 50 cm.

b) Đặt thấu kính vào cacbon sunfua chiết suất . Tính độ tụ của thấu kính.

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

**Lời giải**

a) 

**Đáp án A.**

b) dp.

**Đáp án B.**

**Ví dụ 15:** Thấu kính thủy tinh đặt trong không khí, tiêu cự của thấu kính là  . Đặt thấu kính trong chất lỏng , tiêu cự của thấu kính là . Tính chiết suất của chất làm thấu kính.

**A.** 1,5. **B.** 1,33. **C.** 1,6. **D.** 1,8.

**Lời giải**



**Đáp án A.**

**Ví dụ 16:** Một thấu kính thủy tinh chiết suất , một mặt lồi và một mặt lõm, bán kính mặt lõm gấp đôi bán kính mặt lồi. Biết rằng khi đặt thấu kính hứng ánh sáng mặt trời thì thấy một điểm sáng cách thấu kính 20cm. Hãy tính bán kính các mặt cầu của thấu kính.

**A.** 15 cm. **B.** 5 cm. **C.** 10 cm. **D.** 20 cm.

**Lời giải**

Khi thấu kính hứng ánh sáng mặt trời có 1 điểm sáng cách thấu kính 20 cm





**Đáp án B.**