 **ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ II - NĂM HỌC 2022 - 2023**

 **MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11(Ban tự nhiên)**

**ĐỀ A**

 **Thời gian làm bài: 45 phút**

 ***(Không tính thời gian phát đề)***

**PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (4điểm)**

1. Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây có N vòng dây, chiều dài *l* và có dòng điện I chạy qua tính bằng biểu thức

A. B = 2π.10–7I.N. B. $B=4π10^{-7}\frac{N}{l}I$ C. $B=4π10^{-7}\frac{l}{N}I$ D.$ B=4π\frac{N}{l}I$

1. Chọn câu **sai**. Từ thông qua mặt S đặt trong từ trường phụ thuộc vào độ

A. lớn của chu vi của đường giới hạn mặt S. B. nghiêng của mặt S so với vecto cảm ứng từ.

C. lớn của cảm ứng từ vecto cảm ứng từ. D. lớn của diện tích mặt S.

1. Một vòng dây kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị 4.10-3Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn:

 A. 0,2V B. 8V C. 2V D. 0,8V

1. Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là n1, của thuỷ tinh là n2. Chiết suất tỉ đối khi tia sáng đó truyền từ nước sang thuỷ tinh là:

A. n21 = n1/n2  B. n21 = n2/n1  C. n21 = n2 – n1 D. n12 = n1 – n2

1. Phần lõi và phần vỏ của một sợi quang hình trụ có chiết suất lần lượt là 1,52 và 1,42. Góc giới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách giữa lõi và vỏ của sợi quang đối với ánh sáng đơn sắc này là

A. 20,90  B. 41,1o C. 44,8o D. 69,1o

1. Cho 1 tia sáng đi từ nước có chiết suất tuyệt đối n = 4/3 ra ngoài không khí. Hiện tượng phản xạ tòan phần xảy ra khi góc tới

 A. i < 490 B. i > 420 C. i > 490. D. i > 430

1. Chọn câu **sai**. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính

A. không phụ thuộc chiết suất của lăng kính. B. phụ thuộc góc ở đỉnh của lăng kính.

C. phụ thuộc chiết suất của lăng kính. D. phụ thuộc góc tới của chùm sáng tới.

1. Ảnh của vật qua thấu kính phân kì là

A. Ảnh thật, cùng chiều và lớn hơn vật B. Ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật

C. Ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật D. Ảnh ảo, cùng chiều và lớn hơn vật

1. Một điểm sáng S nằm trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30cm. Khoảng cách từ S đến thấu kính là 40cm. Ảnh của S qua thấu kính là S’. Chọn kết quả đúng.

A. S’ cách thấu kính 120cm. B. S’ cách thấu kính 70cm.

C. S’ cách thấu kính 10cm. D. S’ cách thấu kính 140cm.

1. Một thấu kính có tiêu cự bằng -10cm, độ tụ của thấu kính bằng bao nhiêu điốp và đó là thấu kính gì?

A. 10 điốp, TKHT. B. -10 điốp, TKPK. C. -20 điốp, TKHT. D. 50 điốp, TKHT.

**PHẦN II: TỰ LUẬN**

1. **(2 điểm)**

Một ống dây dài ℓ = 30cm gồm N = 1000 vòng dây, đường kính mỗi vòng dây d = 8 cm có dòng điện với cường độ i = 2 A đi qua. Thời gian ngắt dòng điện là t = 0,1 giây thì độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là bao nhiêu?

1.  **(2 điểm)**

Một chùm tia sáng hẹp SI truyền trong mặt phẳng tiết diện vuông góc của một khối trong suốt có tiết diện là tam giác vuông cân như hình vẽ.

 a. Vẽ đường đi tia sáng đến CA khi tia tới vuông góc BC như hình, giải thích?

 b. Hỏi khối trong suốt này phải có chiết suất là bao nhiêu để tia sáng đến tại mặt AC không bị ló ra không khí ?

1. **(2 điểm)**

Đặt vật AB vuông góc với trục chính của thấu kính có tiêu cự f = 20cm và cách thấu kính 30cm.

a. Xác định vị trí, tính chất và độ phóng đại ảnh của vật AB qua thấu kính ? Vẽ hình ?

b.Tịnh tiến vật AB một khoảng 4cm lại gần thấu kính, dọc theo trục chính thì ảnh của vật AB sẽ di chuyển bao nhiêu ? Về phía nào?

---------HẾT-------

 **ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ II - NĂM HỌC 2022 - 2023**

 **MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11(Ban tự nhiên)**

**ĐỀ B**

 **Thời gian làm bài: 45 phút**

 ***(Không tính thời gian phát đề)***

**PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (4điểm)**

1. Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là n1, của thuỷ tinh là n2. Chiết suất tỉ đối khi tia sáng đó truyền từ nước sang thuỷ tinh là:

A. n21 = n1/n2  B. n21 = n2/n1  C. n21 = n2 – n1 D. n12 = n1 – n2

1. Một vòng dây kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị 4.10-3Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn:

 A. 0,2V B. 8V C. 2V D. 0,8V

1. Cho 1 tia sáng đi từ nước có chiết suất tuyệt đối n = 4/3 ra ngoài không khí. Hiện tượng phản xạ tòan phần xảy ra khi góc tới

 A. i < 490 B. i > 420 C. i > 490. D. i > 430

1. Phần lõi và phần vỏ của một sợi quang hình trụ có chiết suất lần lượt là 1,52 và 1,42. Góc giới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách giữa lõi và vỏ của sợi quang đối với ánh sáng đơn sắc này là

A. 20,90 B. 41,1o C. 44,8o D. 69,1o

1. Chọn câu **sai**. Từ thông qua mặt S đặt trong từ trường phụ thuộc vào độ

A. lớn của chu vi của đường giới hạn mặt S. B. nghiêng của mặt S so với vecto cảm ứng từ.

C. lớn của cảm ứng từ vecto cảm ứng từ. D. lớn của diện tích mặt S.

1. Độ lớn cảm ứng từ trong lòng một ống dây có N vòng dây, chiều dài *l* và có dòng điện I chạy qua tính bằng biểu thức

A. B = 2π.10–7I.N. B. $B=4π10^{-7}\frac{N}{l}I$ C. $B=4π10^{-7}\frac{l}{N}I$ D.$ B=4π\frac{N}{l}I$

1. Ảnh của vật qua thấu kính phân kì là

A. Ảnh thật, cùng chiều và lớn hơn vật B. Ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật

C. Ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật D. Ảnh ảo, cùng chiều và lớn hơn vật

1. Chọn câu **sai**. Góc lệch của tia sáng qua lăng kính

A. không phụ thuộc chiết suất của lăng kính. B. phụ thuộc góc ở đỉnh của lăng kính.

C. phụ thuộc chiết suất của lăng kính. D. phụ thuộc góc tới của chùm sáng tới.

1. Một thấu kính có tiêu cự bằng -10cm, độ tụ của thấu kính bằng bao nhiêu điốp và đó là thấu kính gì?

A. 10 điốp, TKHT. B. -10 điốp, TKPK. C. -20 điốp, TKHT. D. 50 điốp, TKHT.

1. Một điểm sáng S nằm trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30cm. Khoảng cách từ S đến thấu kính là 40cm. Ảnh của S qua thấu kính là S’. Chọn kết quả đúng.

A. S’ cách thấu kính 120cm. B. S’ cách thấu kính 70cm.

C. S’ cách thấu kính 10cm. D. S’ cách thấu kính 140cm.

**PHẦN II: TỰ LUẬN**

1. **(2 điểm)**

Một ống dây dài ℓ = 30cm gồm N = 1000 vòng dây, đường kính mỗi vòng dây d = 8 cm có dòng điện với cường độ i = 2 A đi qua. Thời gian ngắt dòng điện là t = 0,1 giây thì độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là bao nhiêu?

1.  **(2 điểm)**

Một chùm tia sáng hẹp SI truyền trong mặt phẳng tiết diện vuông góc của một khối trong suốt có tiết diện là tam giác vuông cân như hình vẽ.

 a. Vẽ đường đi tia sáng đến CA khi tia tới vuông góc BC như hình, giải thích?

 b. Hỏi khối trong suốt này phải có chiết suất là bao nhiêu để tia sáng đến tại mặt AC không bị ló ra không khí ?

1. **(2 điểm)**

Đặt vật AB vuông góc với trục chính của thấu kính có tiêu cự f = 20cm và cách thấu kính 30cm.

a. Xác định vị trí, tính chất và độ phóng đại ảnh của vật AB qua thấu kính ? Vẽ hình ?

b.Tịnh tiến vật AB một khoảng 4cm lại gần thấu kính, dọc theo trục chính thì ảnh của vật AB sẽ di chuyển bao nhiêu ? Về phía nào?

---------HẾT-------

** ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ II - NĂM HỌC 2022 - 2023**

 **MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11(Ban xã hội)**

 **Thời gian làm bài: 45 phút**

 ***(Không tính thời gian phát đề)***

**PHẦN 1**:  **TRẮC NGHIỆM (4điểm)**

1. Khi hai dây dẫn thẳng, đặt gần nhau, song song với nhau và có hai dòng điện cùng chiều chạy qua thì

A. Chúng hút nhau. B. Chúng đấy nhau,

C. Lực tương tác không đáng kế. D. Có lúc hút, có lúc đẩy.

1. Từ thông qua một mạch điện phụ thuộc vào

A. đường kính của dây dẫn làm mạch điện B. điện trở suất của dây dẫn

C. khối lượng riêng của dây dẫn D. hình dạng và kích thước của mạch điện.

1. Một hình vuông cạnh 0,05m, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 2.10-4T và hợp với vectơ pháp tuyến một góc α = 600. Từ thông qua hình vuông đó bằng

A. 25.10-8 Wb. B. 15.10-7 Wb. C. 5.10-8 Wb. D. 4.10-8 Wb.

1. Trong hiện tượng khúc xạ

A. Mọi tia sáng truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt đều bị đổi hướng

B. Góc khúc xạ luôn nhỏ hơn góc tới.

C. Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn thì góc khúc xạ lớn hơn góc tới.

D. Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới

1. Khi chiếu ánh sáng đơn sắc từ một không khí vào một khối chất trong suốt với góc tới 600 thì góc khúc xạ là 300. Khi chiếu cùng ánh sáng đơn sắc đó từ khối chất đã cho ra không khí với góc tới 300 thì góc tới

A. nhỏ hơn 300 B. lớn hơn 600 C. bằng 600. D. bằng 450

1. Nước có chiết suất 1,33. Chiếu ánh sáng từ nước ra ngoài không khí, góc có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là

A. 200. B. 300. C. 400. D. 500.

1. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 28cm. Hai tiêu điểm chính của thấu kính cách nhau

A. 56cm B. 28cm C. 42cm D. 14cm

1. Qua thấu kính, nếu vật thật cho ảnh cùng chiều thì thấu kính

A. chỉ là thấu kính phân kì B. chỉ là thấu kính hội tụ

C. không tồn tại D. có thể là thấu kính hội tụ hoặc phân kì đều được.

1. Qua một thấu kính có tiêu cự 20 cm một vật thật thu được một ảnh cùng chiều, bé hơn vật cách kính 15 cm. Vật phải đặt

A. trước kính 90 cm B. trước kính 60 cm. C. trước 45 cm D. trước kính 30 cm

1. Một vật sáng có dạng đoạn thẳng AB vuông góc với trục chính của thấu kính cho ảnh A’B’. Biết AB cách thấu kính 42cm và A’B’ cách thấu kính 36cm. Chọn kết quả đúng.

**A.** A’B’ là ảnh ảo **B.** A’B’ thấp hơn AB **C.** A’B’ cao hơn AB **D.** A’B’ là ảnh thật

**PHẦN II: TỰ LUẬN**

[

**Bài 1:** **(2điểm)**

Một khung dây có 100 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẵng của khung và hướng từ ngoài vào trong. Diện tích mặt phẳng giới hạn bởi mỗi vòng là 2 cm2. Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ 0,5 T đến 0,2 T trong khoảng thời gian 0,1 s.

a. Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây.

b. Tính độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây.

**Bài 2:** **(2điểm)**

Một tia sáng đi từ không khí vào một khối chất trong suốt có chiết suất n = 1,41 cho góc khúc xạ là 300. Coi tốc độ ánh sáng khi truyền trong không khí là c = 3.108m/s. Hãy tính:

a. Góc tới và góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới. Vẽ hình (có kí hiệu đầy đủ các góc tới, góc khúc xạ và góc lệch).

b. Tốc độ của ánh sáng khi truyền trong khối chất này.

**Bài 3:** **(2điểm)**

Một vật sáng AB mỏng, phẳng, đặt trên trục chính, vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính 10cm. Cho tiêu cự của thấu kính là 20cm.

Xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh, số phóng đại. Vẽ ảnh.

---------HẾT-------

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****NĂM HỌC 2022-2023****MÔN: VẬT LÍ KHỐI: 11** |

 *Bình Thạnh, Ngày 24 tháng 04 năm 2023*

**ĐÁP ÁN BAN KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

|  |
| --- |
| **PHẦN 1 – TRẮC NGHIỆM : 0,4 điểm x 10 câu = 4 điểm** |
| **Đề A: 1B 2A 3A 4B 5D 6C 7A 8C 9A 10B** |
| **Đề B: 1B 2A 3C 4D 5A 6B 7C 8A 9B 10A** |
| **PHẦN 2 – BÀI TẬP (6 điểm)** | **Điểm** | **Tổng điểm** |
| **Bài 1** | $$L=4.π.10^{-7}.\frac{N^{2}}{l}.S$$ | **0,5** | **2 điểm** |
| L = 0,02 (H) | **0,5** |
| $$e\_{tc}=L\left|\frac{∆I}{∆t}\right|$$ | **0,5** |
| etc = 0,4 (V) | **0,5** |
|  |
| **Bài 2a** | Vẽ đúng như hình*Hoặc ghi “tia sáng SI truyền thẳng đến mặt CA* | **0,5** | **1 điểm** |
| Giải thích: vì tia sáng vuông góc mặt phân cách  *(Hoặc ghi i = r = 00)* | **0,5** |
| **Bài 2b** | Xảy ra phản xạ toàn phần | 0,25 | **1 điểm** |
| $$sini\_{gh}=\frac{n\_{2}}{n\_{1}}$$ | 0,25 |
| $i\geq i\_{gh} $ $n\geq \sqrt{2}\_{}$ | 0,25 x 2 |
| ***Nếu HS ghi thiếu “ > ” thì bài 2b tối đa 0,75 điểm*** |  |
|  |
| **Bài 3a** | $$\frac{1}{f}=\frac{1}{d}+\frac{1}{d'} hay d^{'}=\frac{d.f}{d-f}$$ | 0,25 | **1,25 điểm** |
| d' = 60 cm | 0,25 |
| ảnh thật *hoặc ngược chiều* | 0,25 |
| k = -2 *hoặc |k| = 2*  ***(HS ghi k = 2 là sai )*** | 0,25 |
| Vẽ đúng đường đi cả 2 tia sáng (có mũi tên), ảnh thật (liền nét, ngược chiều lớn hơn vật). *(Không trừ điểm nếu: Vật/Ảnh thiếu mũi tên, tia sáng chỉ có mũi tên của tia tới hay tia ló )* | 0,25 |
| **Bài 3b** | d1’ = 86,67 cm | 0,25 | **0,75 điểm** |
| Độ dịch chuyển: 26,67 cm | 0,25 |
| ảnh ra xa thấu kính *hoặc di chuyển cùng chiều vật* | 0, 25 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II****NĂM HỌC 2022-2023****MÔN: VẬT LÍ KHỐI: 11** |

 |

 *Bình Thạnh, Ngày 24 tháng 04 năm 2023*

**ĐÁP ÁN BAN KHOA HỌC XÃ HỘI**

|  |
| --- |
| PHẦN 1 – TRẮC NGHIỆM : 0,4 điểm x 10 câu = 4 điểm |
| Đề : 1A 2D 3A 4D 5C 6D 7A 8D 9B 10B |
| PHẦN 2 – BÀI TẬP (6 điểm) | **Điểm** | **Tổng điểm** |
| Bài 1a | $∆∅=N.∆B.S.cosα$ *hoặc* $∅\_{1}=N.B\_{1}.S.cosα=10^{-2}(Wb)$ | **0,5** | **1,5 điểm** |
| $=100.\left(0,2-0,5\right).2.10^{-4}$ *hoặc* $∅\_{2}=N.B\_{2}.S.cosα=4.10^{-3}(Wb)$ | **0,5** |
| $∆∅ $= -6.10-3 (Wb) | **0,5** |
| ***Nếu tính 𝝓1, 𝝓2 sai thì chỉ chấm 0,25 điểm mỗi công thức*** |  |
| Bài 1b | $$e\_{c}=\left|\frac{∆∅}{∆t}\right|$$ | 0,25 | **0,5 điểm** |
| ec = 0,06 (V) | 0,25 |
|  |
| Bài 2a | n1.sini = n2.sinr | **0,5** | **1,5 điểm** |
|  $i≈45^{0}$ | 0,25 |
| $$D≈15^{0}$$ | 0,25 |
| Vẽ đúng hiện tượng, đầy đủ mũi tên, thể hiện góc i, r, D***Nếu thiếu/sai 1 ý, nhưng cơ bản vẽ đúng chấm 0,25 điểm*** | **0,5** |
| Bài 2b |  v = c/n | 0,25 | **0,5 điểm** |
| $$i≈2,13.10^{8}m/s$$ | 0,25 |
|  |
| Bài 3 | $$\frac{1}{f}=\frac{1}{d}+\frac{1}{d'} hay d^{'}=\frac{d.f}{d-f}$$ | **0,5** | **1,5 điểm** |
| d’= -20 cm | **0,5** |
| ảnh ảo *hoặc cùng chiều* | 0,25 |
| k = 2 *hoặc |k| = 2* | 0,25 |
| Vẽ hình | Vẽ đúng đường đi cả 2 tia sáng (có mũi tên) *(không trừ điểm nếu tia sáng chỉ có mũi tên của tia tới hay tia ló )* | 0,25 | **0,5 điểm** |
| Ảnh ảo (đứt nét, cùng chiều, lớn hơn vật) *(không trừ điểm nếu Vật/Ảnh thiếu mũi tên)* | 0,25 |

 **MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II**

 **NĂM HỌC 2022 - 2023**

 **MÔN: Vật lí - KHỐI 11**

 **Thời gian làm bài: 45 phút**

 ***(Không tính thời gian phát đề)***

1. **HÌNH THỨC KIỂM TRA: 2 phần**

**Phần 1: Trắc nghiệm gồm 10 câu x 0,4 điểm = 4 điểm**

**Phần 2: Tự luận gồm 3 bài toán x 2 điểm = 6 điểm**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **THANG ĐIỂM** | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **Trắc nghiệm** | **2** | **2** |  |  |
| **Tự luận** | **2** | **2** | **1** | **1** |
| **TỔNG ĐIỂM** | **4** | **4** | **1** | **1** |

1. **KHUNG MA TRẬN ĐẶC TẢ**

**Phần 1: TRẮC NGHIỆM (4 điểm)**

Đáp án trắc nghiệm thầy cô **tô màu đỏ, không nhất thiết đáp án A**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Bài học** | **Nhận biết (NB)** | **Thông hiểu (TH)** | **TỔNG CÂU** |
| **1** | Từ trường của dòng điện chạy trong các dây dẫn có hình dạng đặc biệt | **Câu 1:** | **Câu 2:** | **1** |
| **2** | Từ thông – Cảm ứng điện từ Suất điện động cảm ứngTự cảm | **Câu 3:** | **Câu 4:** | **2** |
| **3** | Sự khúc xạ ánh sáng Phản xạ toàn phần | **Câu 5:** | **Câu 6:** | **3** |
| **4** | Lăng kính | **Câu 7:** |  | **1** |
| **5** | Thấu kính mỏng | **Câu 8:** | **Câu 9:****Câu 10:** | **3** |
|  | **Tổng câu** | ***5*** | ***5*** | ***10*** |
|  | **Tổng điểm** | **5 x 0,4 = 2 điểm** | **5 x 0,4 = 2 điểm** | **4 điểm** |

**Phần 2: TỰ LUẬN (6 điểm)**

Thang điểm: Nhận biết (2 điểm) , Thông hiểu (2 điểm), Vận dụng (1 điểm), Vận dụng cao (1 điểm)

|  |  |
| --- | --- |
| Từ thông – Cảm ứng điện từ Suất điện động cảm ứng-Tự cảm | **Bài 1: (2 điểm)** |
| Sự khúc xạ ánh sáng Phản xạ toàn phần | **Bài 2: (2 điểm)** |
| Thấu kính mỏng | **Bài 3: (2 điểm)** |

1. **YÊU CẦU THEO MỨC ĐỘ NHẬN THỨC**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhận biết** | *- HS biết được: các khái niệm cơ bản, các công thức - đơn vị của các đại lượng trong nội dung thi HK2 (chương 4,5,6,7)**- HS nhận biết được hiện tượng khúc xạ, phản xạ toàn phần, loại thấu kính, đường đi tia sáng qua lăng kính - thấu kính.* |
| **Thông hiểu** | *- HS tính toán được các đại lượng trong các công thức cơ bản liên quan đến nội dung thi HK2 (chương 4,5,6,7).**- HS giải thích được các hiện tượng về khúc xạ, phản xạ toàn phần, sự tạo ảnh qua thấu kính mỏng.**- HS xác định được chiều dòng điện cảm ứng.* |
| **Vận dụng** | *- HS giải quyết được câu hỏi cần kỹ năng tính toán các đại lượng, kỹ năng biến đổi công thức, kiến thức về từ thông, suất điện động cảm ứng – tự cảm, dòng điện cảm ứng, hiện tượng khúc xạ, phản xạ toàn phần, thấu kính mỏng.**- HS vẽ được đường đi tia sáng qua mặt phân cách 2 môi trường trong suốt, dựng được ảnh qua thấu kính mỏng.* |
| **Vận dụng cao** | *HS vận dụng kiến thức tổng hợp để giải quyết vấn đề liên quan đến dòng điện cảm ứng, hiện tượng khúc xạ - phản xạ toàn phần, thấu kính mỏng.* |