|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THAM KHẢO**  *(Đề thi có 04 trang)* | **ĐỀ ÔN TẬP THI HỌC SINH GIỎI**  **Môn thi: VẬT LÍ KHỐI 9**  *Thời gian làm bài 90 phút không kể thời gian phát đề* |

**Họ, tên thí sinh***…………………………………………………………………………*

**Mã đề thi 19**

**Số báo danh** *……………………………………………………………………………*

**Câu 1: (2,5 ĐIỂM)** Cho một ampe kế, một vôn kế, một nguồn điện, một điện trở có giá trị  chưa biết và các dây dẫn có điện trở rất nhỏ. Hãy trình bày cách đo giá trị điện trở  với độ chính xác cao nhất.

**Câu 2: (2,5 ĐIỂM)** Một thang máy có khối lượng , được kéo từ đáy hầm mỏ sâu  lên mặt đất bằng lực căng của một dây cáp do máy thực hiện.

a. Tính công nhỏ nhất của lực căng để thực hiện việc đó.

b. Biết hiệu suất của máy là . Tính công do máy thực hiện và công hao phí do lực cản.

**Câu 3: (5 ĐIỂM)** Một ấm đồng chứa nước ở  khối lượng ấm  người ta đun lượng nước này đến sôi bằng bếp điện  Cho khối lượng riêng của nước là  nhiệt dung riêng của nước và của đồng lần lượt là  

a. Tính điện trở của bếp và cường độ dòng điện qua bếp.

b. Tính thời gian đun sôi nước. Coi nhiệt lượng bị hao hụt ra môi trường bên ngoài là không đáng kể (hiệu suất bếp là )

c. Tính thời gian đun sôi nước? Biết hiệu suất của bếp là  (Có nghĩa là chỉ có  năng lượng do bếp toả ra được dùng để đun nước còn  còn lại bị hao hụt ra môi trường bên ngoài).

**Câu 4: (5 ĐIỂM)** Cho mạch điện như hình 1 dưới đây

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Biết  R3 là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, dây nối và khóa K.

a. Khi tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp

+ Khóa K mở.

+ Khóa K đóng

b. Tìm  để số chỉ của ampe kế khi K mở bằng 2 lần số chỉ của ampe kế khi K đóng.

c Khi khóa K đóng, điều chỉnh biến trở có giá trị là bao nhiêu để công suất tiêu thụ trên  đạt cực đại? Tính công suất cực đại đó.

**Câu 5: (5 ĐIỂM)** Một vật sáng AB là một đoạn thẳng nhỏ được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, xy là trục chính của thấu kính. Điểm A nằm trên trục chính và cách quang tâm O của thấu kính một khoảng OA bằng Một tia sáng đơn sắc đi qua B gặp thấu kính tại K (với ). Tia ló ra khỏi thấu kính KR có đường kéo dài đi qua điểm A như hình dưới đây.

A diagram of a straight line

Description automatically generated

a. Nêu cách dựng ảnh A'B' của AB qua thấu kính.

b. Tính tiêu cự của thấu kính trên.

c. Cho vật AB dịch chuyển ra xa khoảng  dọc theo trục chính của thấu kính. Hỏi ảnh dịch chuyển theo chiều nào và khoảng dịch chuyển là bao nhiêu?

--------------------- **HẾT** ------------------------

*- Thí sinh không được sủ dụng tài liệu; giám thị coi thi không giải thich gì thêm.*

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THAM KHẢO**  *(Đề thi có 04 trang)* | **ĐỀ ÔN TẬP THI HỌC SINH GIỎI**  **Môn thi: VẬT LÍ KHỐI 9**  *Thời gian làm bài 90 phút không kể thời gian phát đề* |

**Họ, tên thí sinh***…………………………………………………………………………*

**Mã đề thi 005**

**Số báo danh** *……………………………………………………………………………*

**Câu 1: (2,5 ĐIỂM)** Cho một ampe kế, một vôn kế, một nguồn điện, một điện trở có giá trị  chưa biết và các dây dẫn có điện trở rất nhỏ. Hãy trình bày cách đo giá trị điện trở  với độ chính xác cao nhất.

**Hướng dẫn giải**

Lần 1 Mắc mạch điện như hình vẽ.

A diagram of a machine

Description automatically generated

Vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu ampe kế, được giá trị U1, còn số chỉ của ampe kế là  ta xác định được điện trở ampe kế là 

Lần 2 Mắc lại mạch điện như hình vẽ

A diagram of a diagram

Description automatically generated with medium confidence

Vôn kế chỉ  ampe kế chỉ 

Vì 

**Câu 2: (2,5 ĐIỂM)** Một thang máy có khối lượng  được kéo từ đáy hầm mỏ sâu  lên mặt đất bằng lực căng của một dây cáp do máy thực hiện.

a. Tính công nhỏ nhất của lực căng để thực hiện việc đó.

b. Biết hiệu suất của máy là . Tính công do máy thực hiện và công hao phí do lực cản.

**Hướng dẫn giải**

a. Muốn thang máy kéo lên thì lực căng F tối thiểu phải bằng với trọng lượng của thang máy.

  
Công nhỏ nhất là 

b. Ta có

Công hao phí 

**Câu 3: (5 ĐIỂM)** Một ấm đồng chứa nước ở  khối lượng ấm  người ta đun lượng nước này đến sôi bằng bếp điện  Cho khối lượng riêng của nước là  nhiệt dung riêng của nước và của đồng lần lượt là  

a. Tính điện trở của bếp và cường độ dòng điện qua bếp.

b. Tính thời gian đun sôi nước. Coi nhiệt lượng bị hao hụt ra môi trường bên ngoài là không đáng kể (hiệu suất bếp là )

c. Tính thời gian đun sôi nước? Biết hiệu suất của bếp là  (Có nghĩa là chỉ có  năng lượng do bếp toả ra được dùng để đun nước còn  còn lại bị hao hụt ra môi trường bên ngoài).

**Hướng dẫn giải**

a. Điện trở của bếp và cường độ dòng điện qua bếp 

b. Nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ ấm và nước từ   sôi ở



Mặt khác 

c. Hiệu suất của bếp là 

Nhiệt lượng bếp tỏa ra 



**Câu 4: (5 ĐIỂM)** Cho mạch điện như hình 1 dưới đây

A diagram of a circuit

Description automatically generated

Biết  R3 là một biến trở. Bỏ qua điện trở của ampe kế, dây nối và khóa K.

a. Khi tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và số chỉ của ampe kế trong hai trường hợp

+ Khóa K mở.

+ Khóa K đóng

b. Tìm  để số chỉ của ampe kế khi K mở bằng 2 lần số chỉ của ampe kế khi K đóng.

c Khi khóa K đóng, điều chỉnh biến trở có giá trị là bao nhiêu để công suất tiêu thụ trên  đạt cực đại? Tính công suất cực đại đó.

**Hướng dẫn giải**

a.

+ Khi K mở, mạch có dạng 

A diagram of a circuit

Description automatically generated



Điện trở tương đương đoạn mạch AB 

Cường độ dòng điện mạch chính 

Có 

Suy ra  Vậy số chỉ ampe kế là 

+ Khi K đóng, mạch có dạng 

A diagram of a tournament

Description automatically generated













b.

+ Khi K mở, mạch có dạng .

Tương tự phần a, ta có



+ Khi K đóng, mạch có dạng 

Tương tự phần a, ta có



Vì số chỉ của ampe kế khi K mở bằng 2 lần số chỉ của ampe kế khi K đóng nên



c. Khi K đóng, mạch có dạng 

Theo câu b ta có



Suy ra 

Theo Cauchy 

Dấu “=” xảy ra khi 

Công suất cực đại 

**Câu 5: (5 ĐIỂM)** Một vật sáng AB là một đoạn thẳng nhỏ được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, xy là trục chính của thấu kính. Điểm A nằm trên trục chính và cách quang tâm O của thấu kính một khoảng OA bằng Một tia sáng đơn sắc đi qua B gặp thấu kính tại K (với ). Tia ló ra khỏi thấu kính KR có đường kéo dài đi qua điểm A như hình dưới đây.

A diagram of a straight line

Description automatically generated

a. Nêu cách dựng ảnh A'B' của AB qua thấu kính.

b. Tính tiêu cự của thấu kính trên.

c. Cho vật AB dịch chuyển ra xa khoảng , dọc theo trục chính của thấu kính. Hỏi ảnh dịch chuyển theo chiều nào và khoảng dịch chuyển là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Cách dựng

Dựng ảnh A'B' của AB như hình vẽ.

+ Từ B ta vẽ tia tới BO cho tia ló truyền thẳng

+ trên đường kéo dài BO cắt tia AK tại ảnh ảo B’.

+ Từ ảnh B' ta dựng đường thẳng vuông góc với trục chính xy, cắt xy tại ảnh ảo A'

+ Nối A’ và B’ ta được ảnh ảo A’B’

A diagram of a straight line

Description automatically generated

b. Do  là đường trung bình của 

Vì vậy B là trung điểm của B'O

AB là đường trung bình của   


Do nên OH là đường trung bình của   


Vậy tiêu cự của thấu kính là   
c. Bằng cách áp dụng công thức thấu kính ta tính được



. Suy ra 

Vậy ảnh sẽ dịch chuyển ra xa thấu kính thêm một khoảng là 

--------------------- **HẾT** ------------------------

*- Thí sinh không được sủ dụng tài liệu; giám thị coi thi không giải thich gì thêm.*