**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**

**NĂM HỌC 2021 – 2022**

*Môn:* [**Vật lí 10**](https://thuvienhoclieu.com/tai-lieu-vat-li/tai-lieu-vat-li-lop-10/)

*Thời gian làm bài: 180 Phút*

**Câu 1: (6điểm)**

Cho mạch điện như hình vẽ

A R K

B R R

R = 8, ampe kế có điện trở không đáng kể, hiệu điện thế giữa 2 đầu AB là 12V.

a. Khi K mở ampe kế chỉ 0,6A, tính điện trở R?

b. Khi K đóng ampe kế chỉ 0,75A, tính điện trở R?

c. Đổi chỗ ampe kế và điện trở Rcho nhau rồi đóng khóa K, hãy cho biết ampe kế chỉ bao nhiêu?

**Câu 2: (4 điểm)**

Một vật phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, sao cho điểm B nằm trên trục chính và cách quang tâm của thấu kính một khoảng BO = a. Nhận thấy rằng nếu dịch vật đi một khoảng b = 5 cm lại gần hoặc ra xa thấu kính thì đều được ảnh có độ cao bằng ba lần vật, trong đó một ảnh cùng chiều và một ảnh ngược chiều với vật. Không dùng công thức thấu kính, hãy xác định khoảng cách a và vị trí tiêu điểm của thấu kính.

**Câu 3: (6 điểm)**

Một vật thả rơi tự do từ độ cao h xuống đất. Thời gian vật rơi là 8s, lấy g = 10m/s2

a. Tính độ cao h và vận tốc của vật khi chạm đất.

b. Quãng đường vật đi được trong 5s cuối.

c. So sánh quãng đường vật đi được trong giây thứ 4 và giây thứ 6?

**Câu 4: (2 điểm)**

Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo không đổi, khi vận tốc v của chất điểm tăng lên 2 lần thì chu kì và tần số thay đổi như thế nào?

**Câu 5: (2 điểm)**

Xác định vận tốc chảy của nước ra khỏi vòi máy nước. Cho các đồ dùng: Cốc hình trụ, thước kẹp, đồng hồ bấm giây?

------------- HẾT -------------

***Thí sinh không được sử dụng tài liệu***

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1**  **(6 điểm)** | a. K mở:  Mạch điện được mắc: R1 nt R2  Điện trở tương đương của đoạn mạch là: R = R1 + R2    Vậy điện trở R2 có giá trị là:  R2 = R - R1 = 20 - 8 = 12() | 0,5  0,5  1,0 |
| b. K đóng: Mạch điện được mắc: R1 nt (R2 // R3)  Điện trở tương đương của đoạn mạch là: R = R1 + R23    R23 = R - R1 = 16 - 8 = 8()  Vậy điện trở R có giá trị là:  Từ | 0,5  0,5  0,5  0,5 |
| c. Đổi chỗ ampe kế và điện trở R3 cho nhau rồi đóng khóa K:  Mạch điện được mắc: R2 nt R3  Điện trở tương đương của đoạn mạch là:  R = R1 + R3 = 8 + 24 = 32()  Cường độ dòng điện trong mạch là: | 0,5  0,5  1,0 |
| **Câu 2**  **(4 điểm)** | - Kí hiệu:  Vị trí của vật lại gần thấu kính là B1A1  Vị trí của vật ra xa thấu knhs là B2A2  - Vẽ đường đi của tia sáng để tạo ảnh của vật ứng với các vị trí đặt vật nói trên. Ta được các ảnh B1’A1’ và B2’A2’ như hình vẽ.   * Xét  ta có: * Xét  ta có: * Xét  ta có: * Vậy  và * Thay vào (1) va (2) ta được: * Do đó:   Vậy vị trí ban đầu của vật nằm trùng với tiêu điểm trước của thấu kính và tiêu cự của thấu kính là 15cm. | 1,0  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5  0,5 |
| **Câu 3**  **(6điểm)** | a, | 1,0  1,0 |
| b, t =3s : s3 = 45m  t = 8s: s8 = 320m  Quãng đường trong 5s cuối: 275m | 1,0  1,0 |
| c, t=4s :s4 = 80m  quãng đường đi được trong giây thứ 4: s4 – s3 = 35m  t = 5s: s5 = 125m  t = 6s: s6 = 180m  quãng đường đi được trong giây thứ 6: s6 – s5 = 55m  suy ra 35m < 55m | 0,5  1,0  0,5 |
| **Câu 4**  **(2 điểm)** | Chu kỳ giảm 2 lần, tần số tăng 2 lần. | 2,0 |
| **Câu 5**  **(2 điểm)** | Dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian t nước chảy đầy cốc. sau đó dùng thước kẹp đo chiều cao đáy cốc h và đường kính đáy cốc d.  Tính thể tích cốc và cũng chính là thể tích nước:  Đo đường kính tiết diện vòi nước máy d’ và tính tiết diện vòi:  Xác định vận tốc nước chảy | 0,5  0,5  0,5  0,5 |