|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT QUẢNG BÌNH**   |  | | --- | | ĐỀ THI CHÍNH THỨC |   Số báo danh:............. | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 9 THCS**  **NĂM HỌC 2022 – 2023**  **Môn: VẬT LÍ**  **Khóa ngày: 27/ 3/2023**  **Thời gian: 150 phút** *(Không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1.***(2,0 điểm)*Hai ô tô đồng thời xuất phát từ A đi đến B cách A một khoảng L. Ô tô thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với tốc độ không đổi v1 và đi nửa quãng đường sau với tốc độ không đổi v2. Ô tô thứ hai đi nửa thời gian đầu với tốc độ không đổi v1 và đi nửa thời gian sau với tốc độ không đổi v2.

*Hình cho câu 2*

1. Hỏi ô tô nào đi đến B trước và đến trước ôtô còn lại bao lâu?
2. Tìm khoảng cách giữa hai ô tô khi một ô tô vừa đến B.

**Câu 2.** *(2,0 điểm)*Trong một bình hình trụ diện tích đáy S có chứa nước, một cục nước đá được giữ bởi một sợi chỉ nhẹ, không giãn có một đầu được buộc vào đáy bình như hình vẽ, sao cho khi nước đá tan hết thì mực nước trong bình hạ xuống một đoạn Δh. Biết trọng lượng riêng của nước là dn. Tìm lực căng của sợi chỉ khi nước đá chưa kịp tan.

**Câu 3.** *(2,0 điểm)*Có hai bình cách nhiệt đựng cùng một loại chất lỏng. Một học sinh lần lượt múc từng ca chất lỏng ở bình 1 đổ vào bình 2 và ghi lại nhiệt độ khi cân bằng của bình 2 sau mỗi lần đổ, trong bốn lần ghi đầu tiên lần lượt là: t1 = 10 0C, t2 = 17,5 0C, t3 (bỏ sót chưa ghi), t4 = 25 0C. Hãy tính nhiệt độ t0 của chất lỏng ở bình 1 và nhiệt độ t3 ở trên. Coi nhiệt độ và khối lượng mỗi ca chất lỏng lấy từ bình 1 là như nhau. Bỏ qua các sự trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với bình, ca và môi trường bên ngoài.

\_­

B

A

+

*Hình cho câu 4*

E

F

R1

D

C

R2

A1

A2

A3

**Câu 4.** *(2,0 điểm)* Cho mạch điện như hình vẽ. Biết UAB không đổi, R­1 = 18 Ω, R­2 = 12 Ω, biến trở có điện trở toàn phần là Rb = 60 Ω, điện trở của dây nối và các ampe kế không đáng kể. Xác định vị trí con chạy C sao cho:

1. ampe kế A3 chỉ số không.
2. hai ampe kế A1, A2 chỉ cùng giá trị.
3. hai ampe kế A1, A3 chỉ cùng giá trị.

**Câu 5** *(2,0 điểm)*

1. Một vật sáng dạng đoạn thẳng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự bằng 40 cm, A ở trên trục chính. Dịch chuyển AB dọc theo trục chính sao cho AB luôn vuông góc với trục chính. Khi khoảng cách giữa AB và ảnh thật A’B’ của nó qua thấu kính là nhỏ nhất thì vật cách thấu kính một khoảng bao nhiêu? Ảnh lúc đó cao gấp bao nhiêu lần vật?
2. Cho hai thấu kính hội tụ L1, L2 có trục chính trùng nhau, cách nhau 40 cm. Vật AB được đặt vuông góc với trục chính, A nằm trên trục chính, trước L1 (theo thứ tự ). Khi AB dịch chuyển dọc theo trục chính (AB luôn vuông góc với trục chính) thì ảnh A’B’ của nó tạo bởi hệ hai thấu kính có độ cao không đổi và gấp 3 lần độ cao của vật AB. Tìm tiêu cự của hai thấu kính.

……………………. Hết………………………

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẢNG BÌNH** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TĨNH LỚP 9 THCS**  **NĂM HỌC 2022 – 2023**  **Môn: VẬT LÍ**  **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1**  **(2,0 đ)** | a. Thời gian để ô tô thứ nhất đi từ A đến B là:  ……………………………………………………………………………………………………………………………….  Thời gian để ô tô thứ hai đi từ A đến B là:  ……………………………………………………………………………………………………………………  Ta có:  Vậy  hay ô tô thứ hai đến B trước và đến trước một khoảng thời gian:  ……………………………………………………………………………………………………………………………  b. Có thể xảy ra các trường hợp sau khi xe thứ hai đã đến B:  - Xe thứ nhất đang đi trên nữa quãng đường đầu của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:    Trường hợp này xảy ra khi ……………………………………………………………………………….  - Xe thứ nhất đang đi trên nữa quãng đường sau của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:    Trường hợp này xảy ra khi ………………………………………………………………………………  - Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: . Trường hợp này xảy ra khi  ……………………………………. | 0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 2**  **(2,0 đ)** | a. Có 3 lực tác dụng vào cục nước đá như hình vẽ:  FA  P  T  Gọi trọng lượng riêng của nước đá là d; V và Vn lần lượt là thể tích của cục nước đá và của phần nước đá ngập trong nước.  ĐKCB của cục nước đá:  (1) …………………………..  Khi đá tan hết, do khối lượng nước đá không đổi nên:  với  là thể tích nước tạo ra khi cục nước đá tan hết.  Suy ra:  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..  Gọi V0 là thể tích nước ban đầu trong bình. Khi tan hết, mực nước đá trong bình hạ xuống một đoạn  nên:    (2) ……………………….  Từ (1) và (2) suy ra:  …………………………………………………… | 0,5  0,5  0,25  0,5  0,25 |
| **Câu 3**  **(2,0 đ)** | Gọi khối lượng của mỗi ca chất lỏng múc từ bình 1 là m0, khối lượng của chất lỏng trong bình 2 ban đầu là m, nhiệt dung riêng của chất lỏng là c.  Sau 4 lần đổ nhiệt độ bình 2 tăng dần đến bằng 250C nên t0 > 250C …………  Sau lần đổ thứ nhất, khối lượng chất lỏng trong bình 2 là (m + m0) có nhiệt độ t1 = 100C.  Sau khi đổ lần 2, phương trình cân bằng nhiệt là :  c(m + m0)(t2 - t1) = cm0(t0 - t2) (1) ……………………………………  Sau khi đổ lần 3, phương trình cân bằng nhiệt là (coi hai ca tỏa ra cho (m + m0) thu vào):  c(m + m0)(t3 – t1) = 2cm0(t0 – t3) (2) …………………………………..  Sau khi đổ lần 4, phương trình cân bằng nhiệt là (coi ba ca tỏa ra cho (m + m0) thu vào):  c(m + m0)(t4 – t1) = 3cm0(t0 – t4) (3) …………………………………..  Từ (1) và (3) ta có:  ………………………………………………………………..  Từ (1) và (2) ta có:  ……………………………………………………………….. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5 |
| **Câu 4**  **(2,0 đ)** | I5  I1  I2  I3  I4  \_­  B  A  +  E  F  R1  D  C  R2  A1  A2  A3  a. Ampe kế 3 chỉ 0, ta có mạch cầu cân bằng:  R1/ REC =R2 /RCF = (R1 + R2) /Rb => REC = R1. Rb / ( R1 + R2) = 36Ω.  REC / Rb = 3/5.Vậy con chạy C nằm ở vị trí cách E là 3/5 EF ……………..  b. Hai ampe kế A1 và A2 chỉ cùng giá trị  UAC = I1 .R1 = I2 .REC vì I1 = I2  nên R1 = REC = 18 Ω, RFC = 42Ω  Vậy con chạy C ở vị trí sao cho EC/EF = 3/10 ……………………………………………………………………….  c. Hai ampe kế A1 và A3 chỉ cùng giá trị  -  \* Trường hợp 1: Dòng qua A3 chạy từ D đến C  I1 = I3  => I 5 = I1 – I3 = 0 => UCB = 0  Điều này chỉ xảy ra khi con chạy C trùng F. ……………………………………………………………………………….  \* Trường hợp 2: Dòng qua A3 chạy từ C đến D  I 5 = I1 + I3 = 2I1  UAC = I1. R1 = I2 . REC  => I1/I2 = REC/ 18 (1) ………………………………………  UCB = I5. R2 = I4 . RCF với RCF = 60 - REC  I 5 =2 I1 và I4 = I2­  - I3 = I2­  - I1  => 2I1/( 60 - REC) = (I2­  - I1)/ 12  => I1/ I2 = ( 60 - REC)/ (84- REC) (2) …………………………………………..  Từ (1) và (2) ta có : R2EC - 102REC + 1080 = 0  Giải phương trình ta được REC = 12Ω ………………………………………………………………………………………… | 0,5  0,5  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu 5**  **(2,0 đ)** | a.  A  B  A’  B’  O  F  F’  I  Tacó:  ΔOAB ~ ΔOA’B’ ⇒ (1)  ΔF’OI ~ ΔF’A’B’ ⇒  (2)  Từ (1) và (2) (3)  Đặt AA’ = L, suy ra  (4)  (5) ……………………………………..  Để có vị trí đặt vật, tức là phương trình (5) phải có nghiệm, suy ra:    Vậy khoảng cách nhỏ nhất giữa vật và ảnh thật của nó:  Lmin = 4.OF’ = 4f ………………………………………………………………………………………………………………………………………….  Khi Lmin thì phương trình (5) có nghiệm kép:      Thay OA và OA’ vào (1) ta có: . Vậy ảnh cao bằng vật. ………………….  b. Khi tịnh tiến vật trước L1 thì tia tới từ B song song với trục chính không thay đổi nên tia ló ra khỏi hệ của tia này cũng không đổi, ảnh B’ của B nằm trên tia ló này. Để ảnh A’B’ có chiều cao không đổi với mọi vị trí của vật AB thì tia ló khỏi hệ của tia trên phải là tia song song với trục chính. Điều này xảy ra khi hai tiêu điểm chính của hai thấu kính trùng nhau ()………………………………………………….    A  B  A’  B’  O1  F’1  I  F2  O2  J  Khi đó: O1F1’ + O2F2= O1O2 = 40 cm (1)  Mặt khác:  (2)  Từ (1) và (2) suy ra: f1 = O1F1’ = 10 cm, f2 = O2F2 = 30 cm. ………………………………………….. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,5  0,5 |

***\* Ghi chú:***

*1. Phần nào thí sinh làm bài theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa phần đó.*

*2. Không viết công thức mà viết trực tiếp bằng số các đại lượng, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.*

*3. Ghi công thức đúng mà:*

*3.1. Thay số đúng nhưng tính toán sai thì cho nửa số điểm của câu.*

*3.3. Thay số từ kết quả sai của ý trước dẫn đến sai thì cho nửa số điểm của ý đó.*

*4. Nếu sai hoặc thiếu đơn vị 3 lần trở lên thì trừ 0,5 điểm cho toàn bài.*

*5. Điểm toàn bài làm tròn đến 0,25 điểm.*