|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH PHÚ YÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi có 02 trang)* | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT, NĂM HỌC 2022 - 2023**  **Môn thi: VẬT LÍ (chuyên)**  Thời gian làm bài: *150 phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Câu 1. *(5 điểm)***

**Chiều ngày 01/5/2022, tại sân vận động Việt Trì, đội tuyển U23 Việt Nam có buổi tập đầu tiên để chuẩn bị bước vào thi đấu môn bóng đá nam SEA Games 31.** Huấn luyện viên (HLV) Park Hang-seo và 20 cầu thủ xếp thành một hàng dài để chạy bộ. Hùng Dũng đứng đầu hàng, Tiến Linh đứng cuối hàng. Lúc đầu, HLV và Hùng Dũng cách nhau 20 m, khoảng cách giữa các cầu thủ là 1 m. Khi nghe tiếng còi của HLV, tất cả các cầu thủ bắt đầu chạy với tốc độ như nhau v1 = 3 m/s về phía HLV, đồng thời HLV cũng bắt đầu đi bộ về phía các cầu thủ với tốc độ v2 =1 m/s. Khi một cầu thủ nào đó gặp HLV thì lập tức quay ngược trở lại với tốc độ như cũ. Cho rằng khi quay lại, các cầu thủ chạy trên đường thẳng gần và song song với đường chạy ban đầu, cầu thủ và HLV chuyển động thẳng đều.

a) Sau bao lâu kể từ lúc thổi còi, Hùng Dũng gặp HLV?

b) Tính quãng đường Tiến Linh đã chạy được đến khi gặp HLV.

c) Khi Tiến Linh quay lại thì chiều dài của hàng cầu thủ bằng bao nhiêu?

**Câu 2. *(4 điểm)***

Người ta thả miếng đồng khối lượng m1 ­ = 1,2 kg ở nhiệt độ t1 = 50 oC vào một bình có chứa m2 = 0,8 kg nước ở nhiệt độ t2 = 25 oC. Miếng đồng chìm hoàn toàn trong nước. Biết nhiệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là c1 = 400 J/(kg.độ), c2 = 4200 J/(kg.độ), khối lượng riêng của đồng và nước lần lượt là D1 = 8900 kg/m3, D2 = 1000 kg/m3. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa nước với bình và với môi trường.

a) Tính nhiệt độ của nước khi có sự cân bằng nhiệt.

b) Tính áp lực của miếng đồng lên đáy bình.

c) Sau đó, người ta thả thêm một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 500 g ở nhiệt độ t3 = 120 oC chìm hoàn toàn vào bình nước trên. Khi cân bằng nhiệt được lặp lại, nhiệt độ của nước là t4 = 30 oC. Biết nhiệt dung riêng của chì và kẽm lần lượt là c3 = 130 J/(kg.độ), c4 = 210 J/(kg.độ). Tính khối lượng chì, khối lượng kẽm có trong miếng hợp kim đó.

**Câu 3. *(3 điểm)***

Cho mạch điện như Hình 1. Biết các điện trở là R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω, R3 = 30 Ω, R4 = 40 Ω. Đặt vào hai đầu đoạn mạch MN một hiệu điện thế không đổi U = 60 V. Bỏ qua điện trở của ampe kế và các dây nối.

P

R1

K

Q

R4

H

R2

A

M

N

R3

Hình 1

a) Tính cường độ dòng điện qua các điện trở.

b) Mắc thêm điện trở R5 = 20 Ω vào giữa hai trong các điểm P, Q, H, K. Hỏi phải mắc R5 vào giữa hai điểm nào để số chỉ ampe kế có giá trị lớn nhất? Tính số chỉ ampe kế lúc này.

**Câu 4. *(5 điểm)***

Một thấu kính hội tụ có rìa là đường tròn, tiêu cự f. Một nguồn sáng điểm S đặt trên trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng d. Qua thấu kính, ta thu được ảnh thật S’ nằm trên trục chính và cách thấu kính một khoảng d’.

a) Trình bày cách vẽ và vẽ hình xác định vị trí ảnh thật S’.

b) Chứng minh công thức: .

c) Cách nguồn sáng điểm S một đoạn 90 cm, đặt một màn phẳng M vuông góc với trục chính của thấu kính để hứng chùm tia ló từ thấu kính. Tịnh tiến thấu kính dọc theo trục chính trong khoảng giữa S và màn M thì thấy vệt sáng trên màn không thu lại thành một điểm. Khi thấu kính cách màn M một đoạn 30 cm thì bán kính vệt sáng trên màn có giá trị nhỏ nhất. Tính tiêu cự f của thấu kính.

**Câu 5. *(3 điểm)***

Cho mạch điện như Hình 2a. Biết R1 = 3 Ω, R2 = 2 Ω, Đ là đèn dây tóc có điện trở RĐ = 3 Ω. MN là một biến trở có con chạy C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế không đổi U = 8 V. Hình 2b là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua đèn theo sự thay đổi điện trở của phần MC (do di chuyển con chạy). Bỏ qua điện trở của dây nối, cho rằng đèn có điện trở không đổi và không bị cháy khi di chuyển con chạy. Tính điện trở toàn phần của biến trở MN.

O

RMC(Ω)

IĐ (A)

1

Hình 2b

**Đ**

**M**

**R1**

**C**

**A**

**B**

**N**

**R2**

Hình 2a

--------------------------Hết--------------------------

***Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.***

*Họ và tên thí sinh: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ; Số báo danh: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .*

*Chữ kí cán bộ coi thi**1: . . . . . . . . . . . . . . . .; Chữ kí cán bộ coi thi**2: . . . . . . . . . . . . . .*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH PHÚ YÊN** | **KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT**  **NĂM HỌC 2022 - 2023** |

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC MÔN VẬT LÍ CHUYÊN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung bài giải** | **Điểm** |
| **Câu 1**  ***(5 điểm)*** | a) Sau bao lâu kể từ lúc thổi còi, Hùng Dũng gặp HLV? | **2,00** |
| Gọi t là thời gian Hùng Dũng chạy đến khi gặp HLV  Quãng đường Hùng Dũng chạy là: s1 = v1t = 3t | **0,50** |
| Quãng đường HLV đi là: s2 = v2t = t | **0,50** |
| Khi HLV gặp Hùng Dũng: 3t + t = 20 | **0,50** |
| Thời gian Hùng Dũng gặp HLV là: t = 5 s. | **0,50** |
| b) Tính quãng đường Tiến Linh đã chạy được đến khi gặp HLV. | **1,50** |
| Gọi t’ là thời gian Tiến Linh chạy đến khi gặp HLV  Quãng đường Tiến Linh chạy là: s1 = v1t’ = 3t’ | **0,25** |
| Quãng đường HLV đi là: s2 = v2t’ = t’ | **0,25** |
| Khi HLV gặp Tiến Linh: 3t’ + t’ = 39 => t’ = 9,75 s | **0,50** |
| Quãng đường Tiến Linh chạy là: s1 = v1t’ = 29,25 m | **0,50** |
| c) Khi Tiến Linh quay lại thì chiều dài của hàng cầu thủ bằng bao nhiêu? | **1,50** |
| Gọi *l’* là khoảng cách giữa hai cầu thủ liền kề sau khi gặp HLV, Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp HLV gặp cầu thủ  Thời gian để cầu thủ thứ nhất gặp HLV là := 5 s  Thời gian để cầu thủ thứ hai gặp HLV là : = 5,25 s | **0,50** |
| Suy ra Δt = t­2 – t1  = 5,25 - 5 = 0,25 s | **0,25** |
| Khoảng cách giữa hai cầu thủ liền kề sau khi gặp HLV:  *l’* = v1Δt - v2Δt = 0,5 m | **0,50** |
| Vậy chiều dài của hàng cầu thủ là L’ = 19.0,5 = 9,5 m | **0,25** |
| **Câu 2**  ***(4 điểm)*** | a) Tính nhiệt độ của nước khi có sự cân bằng nhiệt. | **1,50** |
| Gọi tcb1 là nhiệt độ của nước khi có sự cân bằng nhiệt lần 1.  Phương trình cân bằng nhiệt: m1c1.(t1 – tcb1) = m2.c2 .(tcb1 – t2) | **0,50** |
| <=> 1,2.400.(50 – tcb1) = 0,8.4200.(tcb1 – 25) | **0,50** |
| Nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt là: tcb1 = 28,125 oC | **0,50** |
| b) Tính áp lực của miếng đồng lên đáy bình. | **1,50** |
| Thể tích miếng đồng: VCu = m3 | **0,25** |
| Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên miếng đồng: FA = dnước.VCu = N. | **0,25** |
| Áp lực của miếng đồng lên đáy bình là: R = P – FA | **0,50** |
| Áp lực của miếng đồng lên đáy bình là: R = 10.1,2 – 10,65 N. | **0,50** |
| c) Tính khối lượng chì, khối lượng kẽm trong miếng hợp kim. | **1,00** |
| Gọi m3, m4 lần lượt là khối lượng chì, kẽm trong miếng hợp kim  Ta có m3 + m4 = 0,5 kg. (1) | **0,25** |
| Phương trình cân bằng nhiệt:  (m3c3 + m4.c4).(t3 – t4) = (m1.c1. + m2.c2).(t4 – tcb1) | **0,25** |
| <=> (m3.130 + m4.210).90 = (1,2.400 + 0,8.4200).(30 – 28,125)  <=> 130.m3 + 210.m4 = 80. (2) | **0,25** |
| Giải hệ (1) và (2), ta được khối lượng chì, khối lượng kẽm là:  m3 = 0,3125 kg.  m4 = 0,1875 kg. | **0,25** |
| **Câu 3**  ***(3 điểm)*** | a) Tính cường độ dòng điện qua các điện trở. | **1,50** |
| Sơ đồ mạch điện:  U2  = U134 = U = 60 V. | **0,25** |
| Điện trở của đoạn mạch: R134 = R1 + R3 + R4 = 80 Ω. | **0,25** |
| Dòng điện qua R1, R3, R4 là: I1 = I3 = I4  = = 0,75 A. | **0,50** |
| Dòng điện qua R2: I2  = = 3 A. | **0,50** |
| b) Tính số chỉ lớn nhất của Ampe kế. | **1,50** |
| Để số chỉ ampe kế lớn nhất thì điện trở tương đương của mạch MN phải nhỏ nhất. Để điện trở của mạch nhỏ nhất thì cần mắc R5 vào hai điểm P và Q. | **0,50** |
| Điện trở tương đương của mạch là R  Ta có . | **0,50** |
| Suy ra: R = Ω. | **0,25** |
| Số chỉ ampe kế lúc này là: IA  = = 6,75 A. | **0,25** |
| **Câu 4**  **(5 điểm)** | a) Trình bày cách vẽ và vẽ hình xác định vị trí ảnh thật S’. | **1,50** |
| - Vẽ tia tới SI bất kỳ đến gặp thấu kính tại I.  - Dựng trục phụ song song với tia tới SI.  - Vẽ tiêu diện ảnh, giao của trục phụ và tiêu diện ảnh là tiêu điểm ảnh phụ F1’.  - Vẽ tia ló IF1’ cắt trục chính tại S’. S’ là ảnh thật của S cần xác định. | **0,50** |
| O  S’O  F’O  FO  SO  I  F1’O | **1,00** |
| b) Chứng minh công thức: . | **1,50** |
| Ta có:  Nên: | **0,50** |
| Suy ra: | **0,50** |
| Suy ra  <=>  => | **0,50** |
| c) Tính tiêu cự của thấu kính | **2,00** |
| Vẽ hình  (M)  S’  O  F’  F  S  A  F1’  P  Q  I  B | **0,50** |
| Ta có: ∆ IS’P ~∆ OS’A, nên suy ra  Hay = 1 - = 1 - | **0,50** |
| Suy ra = 1- ().() = 1- ++ -1  <=> = +- | **0,50** |
| Vì và OA không đổi nên để bán kính vệt sáng trên màn nhỏ nhất, tức IP nhỏ nhất thì + đạt giá trị nhỏ nhất.  Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có: + 2 .  Dấu bằng xảy ra khi: = hay f == 40 cm. | **0,50** |
| **Câu 5**  **(3 điểm)** | Tính điện trở toàn phần của biến trở | **3,00** |
| Sơ đồ mạch điện: [(Đ nt RMC) // R1] nt RCN nt R2 | **0,25** |
| Gọi R là điện trở của biến trở MN, RMC = X, RCN = R - X  RĐX = 3 + X, . | **0,25** |
|  | **0,25** |
|  | **0,25** |
|  | **0,50** |
| Cường độ dòng điện qua đèn: | **0,50** |
|  | IĐ nhỏ nhất khi:  lớn nhất | **0,50** |
| <=> | **0,50** |
| Tổng điểm | | **20,00** |

**LƯU Ý:** - Thí sinh giải theo cách khác nhưng nếu đúng vẫn cho đủ điểm theo phân phối điểm của hướng dẫn chấm này.

- Điểm toàn bài không làm tròn số.