**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH ĐẮK LẮK**

**ĐƠN VỊ: TRƯỜNG THPT TRẦN ĐẠI NGHĨA**

**KỲ THI OLYMPIC TRUYỀN THỐNG 10-3 TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2023**

**ĐỀ THI ĐỀ NGHỊ MÔN: VẬT LÝ; LỚP: 11**

**ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN**

**Câu 1 (2,5 điểm):**

**α**



**Hình 1**

Một vật có trọng lượng được giữ đứng yên trên mặt phẳng nghiêng góc α bằng lực  có phương nằm ngang (hình 1). Biết  và hệ số ma sát trượt . Lấy . Tính giá trị lực F lớn nhất.

**Đáp án và thang điểm câu 1:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1****(2,5 điểm)** |  Lực F có giá trị lớn nhất khi vật có xu hướng đi lên. Khi đó các lực tác dụng lên vật như hình vẽ. Do vật cân bằng nên Chiếu lên phương mặt phẳng nghiêng và phương vuông góc với mặt phẳng nghiêng ta được:αThay số ta được: . | **0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ** |

**Câu 2 (3,0 điểm):**

Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là . Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại .

a)Tính bước sóng.

b) Tính khoảng cách .

**Đáp án và thang điểm câu 2:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 2****(3,0 điểm)** |  **A****B****O****M**xdd9cm9cm**a)Bước sóng:** \*Độ lệch pha giữa A với O **(1)** *\** Mà M dao động cùng pha với O:  **(2)** +Suy ra độ lêch pha của M với A:  Vậy, M dao động ngược pha với AĐiều kiện của d:  **\*** **\***  | **0,5đ****0,25đ****0,25đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ** |

**Câu 3 (3,5 điểm):** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ khối lượng mang điện tích  được treo bằng một sợi dây không dãn vào một điểm cố định và đặt vào trong điện trường đều  có đường sức điện như hình vẽ. Biết ,, lấy , chiều dài dây treo 

φ

α

a)Tính góc  hợp bởi dây treo và phương thẳng đứng khi quả cầu cân bằng.

b)Sức căng T của dây treo.

**Đáp án và thang điểm câu 3:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 3****(3,5 điểm)** | a) Tính góc hợp bởi dây treo và phương thẳng đứng khi quả cầu cân bằng+ Chọn hệ trục tọa độ xOy như hình vẽφα**x****y****F****P**φ+ Các lực tác dụng lên quả cầu gồm: trọng lực, lực căng và lực điện trường  + Điều kiện cân bằng:  **(1)** + Chiếu (1) lên các trục Ox và Oy ta cóChiếu lên Ox:  **(2)** Chiếu lên Oy:  **(3)** Từ (2) và (3) ta có:  b) Lực căng dây:   | **0,5đ****0,25đ****0,5đ****0,5đ****0,25đ****0,75đ****0,75đ** |



**Câu 4 (3,5 điểm):** Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó .Vôn kế V (có điện trở rất lớn, cực dương mắc vào điểm M) chỉ 7,5V.

a)Tính hiệu điện thế giữa A và B.

b)Tính điện trở R.

c)Tính công suất của mỗi nguồn.

**Đáp án và thang điểm câu 4:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 4****(3,5 điểm)** |  +Giả sử chiều của dòng điện như hình vẽ:a)Ta có:   +b)Ta có:  c)+Công suất của nguồn 1: +Công suất của nguồn 2:  | **0,5đ****0,25đ****0,75đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ** |

**Câu 5 (3,5 điểm):**

Một thấu kính mỏng hai mặt lồi cùng bán kính , chiết suất của chất làm thấu kính đối với tia đỏ và tia tím lần lươt là . Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song với trục chính thì chùm tia ló ứng với các thành phần đơn sắc khác nhau sẽ hội tụ ở các điểm khác nhau, chùm tia ló màu tím hội tụ trên trục chính gần quang tâm nhất, chùm tia đỏ hội tụ xa quang tâm nhất.

a)Tính khoảng cách từ tiêu điểm ứng với tia đỏ đên tiêu điểm ứng với tia tím.

b)Đặt một màn ảnh vuông góc trục chính và và đi qua tiêu điểm của tia đỏ. Tính độ rộng của vệt sáng trên màn. Biết thấu kính có rìa là đường tròn có đường kính 

**Đáp án và thang điểm câu 5:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 5****(3,5 điểm)** | a)Tính khoảng cách từ tiêu điểm ứng với tia đỏ đên tiêu điểm ứng với tia tím.+Tiêu cự phụ thuộc vào chiết suất theo công thức: +Đối với tia đỏ: +Đối với tia tím: **+** Khoảng cách từ tiêu điểm đỏ đến tiêu điểm tím: b)Tính độ rộng vệt sáng trên màn+Các tia tím gặp màn tại C và D, còn các tia đỏ gặp tại  nên vệt sáng tạo nên trên màn có tâm màu đỏ, mép màu tím. Độ rộng của vệt sáng trên màn được xác định từ CD | **0,25đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,75đ** |

**Câu 6 ( 4,0 điểm):** Có 1 gam khí Heli (coi là khí lý tưởng, khối

**P**

**T**

**0**

**T0**

**2P0**

**1**

**2**

**3**

**4**

**2T0**

**P0**

lượng mol ) thực hiện một chu trình 

được biểu diễn trên giản đồ  như hình vẽ.

Cho; .

**1.** Tìm thể tích của khí ở trạng thái 4.

**2.** Hãy nói rõ chu trình này gồm các đẳng quá trình nào.

Vẽ lại chu trình này trên giản đồ P-V và trên giản đồ V-T

(yêu cầu ghi rõ giá trị bằng số và chiều biến đổi của chu trình trên các giản đồ này).

**Đáp án và thang điểm câu 6:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 6****(4,0 điểm)** | Quá trình 1- 4: đẳng tích nên V1 = V4. Sử dụng pt C-M ở TT1 ta có:, suy ra: Thay số: m = 1g; μ = 4g/mol; R = 8,31 J/(mol.K); T1 = 300K vµ P1 = 2.105 Pa ta được: | **0,5đ****0,5đ****0,5đ** |
| Từ hình vẽ, xác định được:1-2: đẳng áp; 2-3: đẳng nhiệt; 3-4: đẳng áp; 4-1: đẳng tíchVẽ lại chu trình này trên giản đồ p-V và V-T như hình vẽ:*Ghi chú: nếu HS thay 1atm = 105Pa, R=0,082 thì V4=3,075 l; V2=6,15 l;V3=12,3 l.* | **1,0đ****0,5x2**Đúng kích thước, đầy đủ số liệu **(0,5 đ)** |