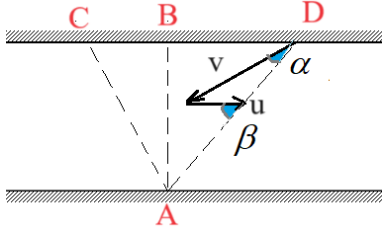


**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM**

**Câu 1(2,5 điểm).**

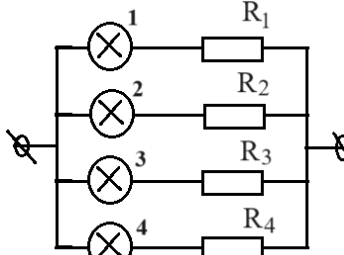
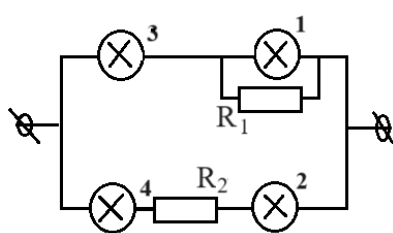
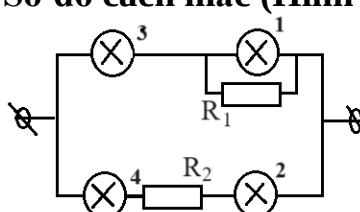
| Câu       | Nội dung đáp án                                                                                                                                                                                                                                         | Điểm                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>a.</b> | <b>Ta có</b> $\begin{cases} BC = u.t_1 \\ BC = AB \tan 30^\circ \end{cases}$<br>$\rightarrow u = \frac{AB \cdot \tan 30^\circ}{t_1} = \frac{480\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}}{160} = 3 \text{ m/s}$                                                 | <b>0,125</b><br><b>0,125</b><br><br><b>0,25</b> |
|           | <b>Và Ta có</b> $\begin{cases} AC = v.t_1 \\ AC = \frac{AB}{\cos 30^\circ} \end{cases}$<br>$\rightarrow v = \frac{AB}{t_1 \cdot \cos 30^\circ} = \frac{480\sqrt{3}}{160 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = 6 \text{ m/s}$                                      | <b>0,125</b><br><b>0,125</b><br><br><b>0,25</b> |
| <b>b.</b> | <b>Ta có</b> $t_2 = \frac{AB}{v}$<br><b>Thay số</b> $t_2 = \frac{480\sqrt{3}}{6} = 80\sqrt{3}(s) \approx 138,564(s)$                                                                                                                                    | <b>0,25</b>                                     |
|           | $b = BD = ut_2 = 240\sqrt{3}(m) \approx 415,692(m)$                                                                                                                                                                                                     | <b>0,25</b>                                     |
| <b>c.</b> |                                                                                                                                                                      | <b>0,25</b>                                     |
|           | <b>Khi đó</b> $\frac{v}{\sin(180 - \beta)} = \frac{u}{\sin \alpha} \rightarrow \sin \alpha = \frac{u}{v} \sin(180 - \beta)$<br>$\frac{v}{\sin(180 - \beta)} = \frac{u}{\sin \alpha} \rightarrow \sin \alpha = \frac{u}{v} \sin(180 - \beta)$ <b>(1)</b> | <b>0,25</b>                                     |
|           | $\sin(180^\circ - \beta) = \sin \beta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ <b>(2)</b>                                                                                                                                                                          | <b>0,25</b>                                     |
|           | $\rightarrow \sin \alpha = \frac{u}{v} \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$<br>$\rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \frac{480\sqrt{3}}{\sqrt{(480\sqrt{3})^2 + (240\sqrt{3})^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$                                                         | <b>0,25</b>                                     |

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
|  | $\rightarrow \alpha \approx 26,56^0$ |  |
|--|--------------------------------------|--|

**Câu 2(2,5 điểm).**

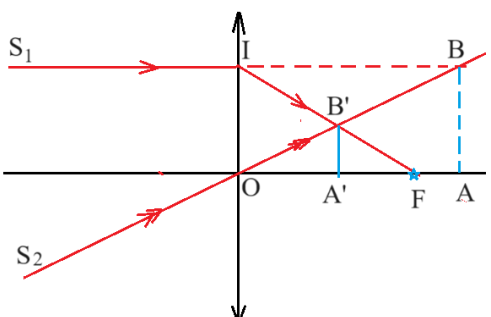
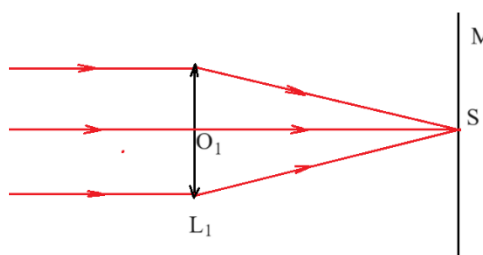
| <b>Câu</b> | <b>NỘI DUNG ĐÁP ÁN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Điểm</b>                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>a. Hỏi khi nước đang sôi <math>t=100 (^0C)</math></b><br><b><math>T=t+273=100+273=373K</math></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>0,25</b>                                 |
|            | <b>b. Từ <math>T_F=a.t+b</math></b><br><b>-Khi <math>t=0</math> thì <math>T_F=32 \rightarrow b=32</math></b><br><b>-Khi <math>t=100</math> thì <math>T=212 \rightarrow 212=100a+32 \rightarrow a=1,8</math></b><br><b>Vậy <math>T=1,8t+32</math> (1)</b>                                                                                                                                                            | <b>0,25</b><br><b>0,25</b><br><b>0,25</b>   |
|            | <b>c. Xuất phát từ</b><br>$\begin{cases} T = t + 273 \\ T_F = 1,8t + 32 \end{cases} \rightarrow T_F = 1,8(T - 273) + 32 = 1,8(T - 273) + 32$<br><b><math>\rightarrow T_F = 1,8T - 459,4</math> (2)</b><br><b>Khi <math>T=0</math>, thì <math>\rightarrow T_F = -459,4(^0F)</math></b>                                                                                                                               | <b>0,25</b><br><b>0,25</b>                  |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>2</b>   | <b>a. Từ</b> $\begin{cases} V = V_0(1 + \beta t) \\ T = t + 273 \end{cases}$<br>$\rightarrow V = V_0 + \frac{1}{273} V_0 (T - 273)$<br>$\rightarrow V = \frac{T}{273} V_0 \rightarrow \frac{V}{T} = \frac{V_0}{T_0}$<br><b>Với <math>T_0 = 273K</math></b>                                                                                                                                                          | <b>0,25</b>                                 |
|            | <b>b. Từ <math>T_F = 1,8t + 32 \rightarrow \Delta T_F = 1,8\Delta t</math> (4)</b><br><b>Từ (4), cứ mỗi độ chia trong nhiệt giai Celsius (<math>\Delta t = 1^0C</math>)</b><br><b>bằng 1,8 độ chia trong nhiệt giai Fahrenheit (<math>\Delta T_F = 1,8(^0F)</math>)</b><br><b>Do vậy <math>\beta = \frac{1}{273}(\frac{1}{^0C}) = \frac{1}{273}(\frac{1}{1,8^0F}) = \frac{1}{273.1,8}(\frac{1}{^0F})</math> (5)</b> | <b>0,125</b>                                |
|            | <b>Từ</b> $\begin{cases} V = V_0(1 + \beta t) \\ T_F = 1,8t + 32 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} V = V_0(1 + \beta t) \\ t = \frac{T_F - 32}{1,8} \end{cases} \rightarrow V = V_0 \left( 1 + \beta \frac{T_F - 32}{1,8} \right)$ (6)                                                                                                                                                                          | <b>0,125</b>                                |
|            | <b>Thay (5) vào(6) ta được</b><br>$\rightarrow V = V_0 \left( 1 + \frac{1}{273.1,8} \frac{T_F - 32}{1,8} \right) \approx V_0 \left( 0,9638 + \frac{T_F}{884,52} \right)$<br><b>(7)</b><br><b>Mặt khác <math>\rightarrow V = V_0 \left( c + \frac{T_F}{d} \right)</math></b><br><b>(8)</b><br><b>So sánh (7), (8) suy ra <math>c=0,9638</math>;</b><br><b><math>d=884,52(^0F)</math></b>                             | <b>0,25</b><br><b>0,125</b><br><b>0,125</b> |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |

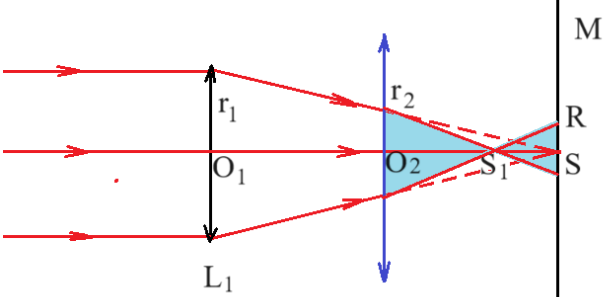
**Câu 3(2,5 điểm).**

| Câu | Nội dung đáp án                                                                                                                                                                                                                                                                   | Điểm  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1   | Đèn 1: $I_{1dm} = \frac{P_{1dm}}{U_{1dm}} = \frac{3}{6} = 0,5(A)$                                                                                                                                                                                                                 | 0,25  |
|     | Đèn 2: $I_{2dm} = \frac{P_{2dm}}{U_{2dm}} = \frac{4}{4} = 1(A)$                                                                                                                                                                                                                   | 0,125 |
|     | Đèn 3 và 4: $I_{3dm} = \frac{P_{3dm}}{U_{3dm}} = \frac{3}{3} = 1(A)$                                                                                                                                                                                                              | 0,125 |
| 2   | <p>a. Để I (cường độ dòng điện qua nguồn điện) lớn nhất khi 4 đèn trên mắc trên 4 nhánh độc lập và song song nhau.<br/>           Khi đó <math>I_{max} = I_{1dm} + I_{2dm} + I_{3dm} + I_{4dm} = 0,5 + 1 + 1 + 1 = 3,5(A)</math>    <b>(1)</b></p>                                | 0,25  |
|     | <p>Sơ đồ hình vẽ, 4 đèn mắc với 4 điện trở phụ:</p>                                                                                                                                              | 0,25  |
|     | <p>b. Khi đó ta phải mắc đèn hai bóng trên 1 nhánh<br/> <math>I_{min} = I_{3dm} + I_{4dm} = 1 + 1 = 2A</math>    <b>(2)</b></p> <p>Sơ đồ hình vẽ, 4 đèn mắc với hai điện trở phụ:</p>          | 0,25  |
|     | <p>c. Ta lập luận, hiệu suất mạch điện</p> $H = \frac{P_{ich}}{P_{tp}} = \frac{P_{1dm} + P_{2dm} + P_{3dm} + P_{4dm}}{UI} = \frac{13}{9I}$ <p><b>(3)</b></p>                                                                                                                      | 0,125 |
|     | <p>Từ (3), để H lớn nhất thì I phải nhỏ nhất.<br/>           Khi đó <math>H_{max} = \frac{13}{9I_{min}} = \frac{13}{9 \cdot 2} \approx 72,22\%</math></p> <p>Sơ đồ cách mắc (Hình vẽ ý b)</p>  | 0,125 |
|     | <p>Điện trở phụ <math>R_1 = \frac{U_{1dm}}{I_{3dm} - I_{1dm}} = \frac{6}{1 - 0,5} = 12\Omega</math></p>                                                                                                                                                                           | 0,125 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  | $R_2 = \frac{U - (U_{2dm} + U_{4dm})}{I_{4dm}} = \frac{9 - (4 + 3)}{1} = 2\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
|  | <p><b>d. Tìm tỉ số</b> <math>\frac{P_{HPmax}}{P_{HPmin}}</math></p> <p><b>Ta có</b> <math>P_{HPmax} = UI_{max} - (P_{1dm} + P_{2dm} + P_{3dm} + P_{4dm})</math></p> <p><math>P_{HPmax} = 9.3,5 - 13 = 18,5W</math></p> <p><b>Và</b> <math>P_{HPmin} = UI_{min} - (P_{1dm} + P_{2dm} + P_{3dm} + P_{4dm})</math></p> <p><math>P_{HPmin} = 9.2 - 13 = 5W</math></p> <p><b>Do vậy:</b> <math>\frac{P_{HPmax}}{P_{HPmin}} = \frac{18,5}{5} = 3,7</math></p> | <p><b>0,125</b></p> <p><b>0,125</b></p> <p><b>0,25</b></p> |

**Câu 4 (2,5 điểm)..**

| Câu | Nội dung đáp án                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Điểm                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1   |  <p><b>Tam giác vuông OA'B' đồng dạng với tam giác vuông OAB</b></p> $\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} \quad (1)$ <p><b>Tam giác vuông FA'B' đồng dạng với tam giác vuông FOI</b></p> $\frac{A'B'}{OI} = \frac{FA'}{FO} \rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{f - d'}{f} \quad (2)$ <p><b>Từ (1), (2) suy ra</b> <math>\frac{f - d'}{f} = \frac{d'}{d} \Rightarrow \frac{1}{d'} - \frac{1}{d} = \frac{1}{f} \quad (3)</math></p> | <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> |
| 2   | <p><b>a.</b></p>  <p><b>Tiêu cự</b><br/><b><math>f_1 = a = 40cm</math></b></p> <p>Hình 4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>0,5</b>                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
|  | <p><b>b.</b> Gọi <math>r_2</math> bán kính bề mặt được chiếu sáng trên thấu kính <math>L_2</math>:</p> $r_2 = \frac{r_1}{2} = 1,5cm$ <p>Mặt khác ta có <math>\frac{O_2S_1}{SS_1} = \frac{r_2}{R} \rightarrow \frac{O_2S_1}{\frac{a}{2} - O_2S_1} = 3</math></p> $\frac{O_2S_1}{20 - O_2S_1} = 3 \rightarrow 4O_2S_1 = 60 \rightarrow O_2S_1 = 15cm$ | <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> |
|  | <p><b>c.</b> Áp dụng công thức <math>\frac{1}{d'} - \frac{1}{d} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{O_2S_1} - \frac{1}{O_2S} = \frac{1}{f_2}</math></p> <p>Áp dụng số <math>\rightarrow \frac{1}{15} - \frac{1}{20} = \frac{1}{f_2} \rightarrow f_2 = 60cm</math></p>                                                                                | <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> |