

PS-UFPR 2023/2024 – 2ª FASE – Edital 24/2023
PROVA ESPECÍFICA DE FÍSICA
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Questão 01 – 6 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
Item a)	
1. Obteve usando procedimentos corretos a expressão algébrica para a resistência do resistor equivalente para o trecho ADCB? Para o trecho ADCB, temos resistores em série, e o valor da resistência do resistor equivalente é $R_{ADCB} = R + R + R = 3R$	1,0
2. Obteve usando procedimentos corretos a expressão algébrica para o resistor equivalente R_{AB} quando os contatos são colocados nos pontos A e B? Quando os contatos são colocados nos pontos A e B, temos dois resistores em paralelo, de resistências R_{ADCB} e R , de modo que temos $\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R_{ADCB}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{3R} = \frac{3+1}{3R} = \frac{4}{3R} \Rightarrow R_{AB} = \frac{3R}{4}$	2,0
Item b)	
1. Obteve usando procedimentos corretos pelo menos uma expressão algébrica para a resistência de um dos resistores equivalentes R_{BAD} ou R_{BCD} ? Primeiro, calculamos a resistência para o resistor equivalente R_{BAD} , que fica, já que os dois resistores estão em série nesse trajeto, $R_{BAD} = R + R = 2R$ Em seguida, calculamos a resistência para o resistor equivalente R_{BCD} , que fica, já que os dois resistores estão em série nesse trajeto, $R_{BCD} = R + R = 2R = R_{BAD}$	1,0
2. Obteve, usando procedimentos corretos, a expressão algébrica para a resistência equivalente quando os contatos são colocados nos pontos B e D? Neste caso, os resistores R_{BAD} e R_{BCD} estão em paralelo, de modo que a resistência equivalente fica $\frac{1}{R_{BD}} = \frac{1}{R_{BAD}} + \frac{1}{R_{BCD}} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{1}{R} \Rightarrow R_{BD} = R$	2,0

Questão 02 – 5 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
1. Determinou usando procedimentos corretos o valor numérico da aceleração para o movimento? A aceleração, num MRUV, é dada por $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{40 - 16}{5 - 2} = \frac{24}{3} = 8,0 \text{ m/s}^2$	2,0
2. Obteve usando procedimentos corretos o valor da posição do objeto no instante $t = 3 \text{ s}$. A equação para a posição num MRUV é dada por $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$ Como o objeto inicia o movimento a partir de $x(0) = 5 \text{ m}$, sendo que ele estava em repouso neste local, de modo que $v_0 = v(0) = 0 \text{ m/s}$, temos, para $t = 3 \text{ s}$, usando a aceleração calculada no item anterior, $x(3) = 5 + \frac{8 \times 3^2}{2} = 5 + 36 = 41 \text{ m}$	3,0

Questão 03 – 6 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
Item a)	
Determinou usando procedimentos corretos o valor numérico da razão $\frac{T_C}{T_B}$. $\frac{P_C V_C}{T_C} = \frac{P_B V_B}{T_B} \Rightarrow \frac{P_0 (3V_0)}{T_C} = \frac{P_0 V_0}{T_B} \Rightarrow \frac{T_C}{T_B} = 3$	3,0
Item b)	
O trabalho realizado pode ser obtido a partir da área sob a curva do gráfico, e fica $W_{CD} = \frac{(P_0 + 2P_0)(5V_0 - 3V_0)}{2} = 3P_0 V_0$	3,0

Questão 04 – 6 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
1. Montou usando procedimentos corretos uma equação algébrica para as trocas de calor entre os dois objetos? A equação para as trocas de calor é $m_1 c (T_f - T_1) + m_2 c (T_f - T_2) = 0$	3,0
2. Achou usando procedimentos corretos o valor da temperatura final T_f, incluindo sinal e unidades. Da equação do item anterior, temos $m_1 c T_f - m_1 c T_1 + m_2 c T_f - m_2 c T_2 = 0 \Rightarrow (m_1 + m_2) c T_f = c(m_1 T_1 + m_2 T_2)$ De modo que $T_f = \frac{m_1 T_1 + m_2 T_2}{m_1 + m_2} = \frac{0,5 \times 0 + 0,75 \times 40}{0,5 + 0,75} = \frac{30}{1,25} = 24^\circ C$	3,0

Questão 05 – 6 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
1. Determinou usando procedimentos corretos pelo menos uma equação algébrica para algum dos comprimentos de onda da luz em algum ponto. Temos que $n = \frac{c}{v}, \quad v = \lambda f \Rightarrow n = \frac{c}{\lambda f} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{n f}$ Então, $\lambda_B = \frac{c}{n_B f_B} = \frac{c}{2 n_0 2 f_0} = \frac{c}{4 n_0 f_0}, \quad \lambda_C = \frac{c}{n_C f_C} = \frac{c}{3 n_0 4 f_0} = \frac{c}{12 n_0 f_0}$	3,0
2. Determinou usando procedimentos corretos o valor numérico da razão $\frac{\lambda_B}{\lambda_C}$. Considerando os valores obtidos no item anterior, temos $\frac{\lambda_B}{\lambda_C} = \frac{\frac{c}{4 n_0 f_0}}{\frac{c}{12 n_0 f_0}} = \frac{12 n_0 f_0}{4 n_0 f_0} = 3$	3,0

Questão 06 – 6 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
1. Montou usando procedimentos corretos pelo menos uma equação algébrica para o equilíbrio das forças. Na horizontal, temos $F_{AC} \sin \theta - F_{CB} \sin \theta = 0 \Rightarrow F_{AC} = F_{CB} = F$ Na vertical, temos $F_{AC} \cos \theta + F_{CB} \cos \theta = m g$	3,0
2. Partindo da montagem corretas acima, achou corretamente o valor da expressão algébrica para a intensidade da força exercida por cada cabo Usando as duas equações acima, temos $F \cos \theta + F \cos \theta = m g \Rightarrow F = \frac{m g}{2 \cos \theta}$	3,0

Questão 07 – 5 pontos	
Critério de avaliação	Pontuação máxima
1. Montou, usando procedimentos corretos, a equação algébrica para pelo menos um dos períodos T_1 ou T_2. A relação entre velocidade, frequência e comprimento de onda é $v = \lambda f$ Mas, temos que $f = \frac{1}{T}$ Então, $v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v}$ Portanto, $T_1 = \frac{\lambda_1}{v}, \quad T_2 = \frac{\lambda_2}{v}$	2,0
2. Partindo das montagens corretas, obteve corretamente o valor numérico da razão T_1/T_2. Dos resultados do item anterior, temos, considerando que $\lambda_1 = 5\lambda_2$, $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\frac{\lambda_1}{v}}{\frac{\lambda_2}{v}} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 5$	3,0