

DISCIPLINA ELETRICIDADE APLICADA TE144 TURMA A/B

ATIVIDADE 1

Responda ou resolva os seguintes exercícios:

1) Uma minúscula esfera de metal que contém $1,075 \cdot 10^{22}$ átomos está com uma falta de elétrons de $3,12 \cdot 10^{18}$ elétrons. Calcule a carga armazenada nesta esfera e indique também o sinal desta carga.

2) Assinale as alternativas corretas.

- a) () Os isolantes elétricos são usados para bloquear passagem da corrente elétrica;
- b) () São materiais isolantes: o PVC, o polietileno, a borracha, o polietileno reticulado (XLPE);
- c) () Um mau condutor não pode ser utilizado como isolante;
- d) () Os íons de uma solução gasosa ou líquida podem conduzir eletricidade;
- e) () A corrente elétrica não pode percorrer o ar pois este é mau condutor;
- f) () Os prótons, de carga elétrica positiva são responsáveis pela condução da corrente nos metais.

3) Uma carga elétrica de 8 C percorre de forma constante um resistor em 2 s e produz um trabalho (calor) de 24 J. Determine a corrente a tensão aplicada a esse resistor, assim como o valor da potência.

4) Qual a intensidade da corrente em um condutor que tem resistência de $1 \text{ k}\Omega$ se a tensão aplicada for de: a) 20 V b) 1000 V c) 50 kV

5) Qual é a potência necessária para fazer girar um motor elétrico cuja tensão é 220 V e a corrente drenada 20 A?

6) Qual é a energia (em kWh) consumida por um circuito de 127 V que alimentou uma carga de resistência de 32Ω durante 5 horas?

7) Uma resistência para aquecimento foi construída com um fio de Manganina (liga utilizada na fabricação de resistências elétricas, composta de 86% Cu, 12% Mn e 2% Ni) de $0,3 \text{ mm}^2$ de área da seção reta e comprimento de 5 m. Essa resistência está à 15 m de distância da rede elétrica de 220 V. Para conexão foi usado um fio de cobre de 2 mm^2 de área da seção reta. $\rho_{\text{Cu}} = 17 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{mm}$; $\rho_{\text{Mang}} = 480 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{mm}$. Considerar os materiais utilizados imunes ao efeito da temperatura. Calcular: a) Valor da resistência de manganina; b) Valor da resistência do fio de cobre; c) Corrente através do circuito; d) Queda de tensão produzida pelo fio de cobre; e) Potência perdida no fio de cobre; f) Potência nominal da resistência de manganina (se fossem aplicados 220 V); g) Potência real dissipada na resistência de manganina; h) Eficiência do sistema em alimentar a resistência de aquecimento de Manganina.

8) Pedro mora com mais três amigos em uma “república”. Na tabela abaixo estão listados os aparelhos elétricos existentes na casa e as horas de uso, em média, de cada aparelho. Para calcular o gasto mensal de energia elétrica, em kWh, você deve adotar o seguinte procedimento:

- Considere o mês com 30 dias.

- i. Complete a tabela, calculando o total gasto no mês, em kWh, em cada item.
- ii. Qual é o aparelho que mais consome energia elétrica na “república”?
- iii. Com exceção do chuveiro, todos os demais aparelhos funcionam em 120 V. Se todos funcionam simultaneamente, exceto o chuveiro, qual é o total da intensidade de corrente elétrica necessária?
- iv). Qual é a intensidade de corrente elétrica que atravessa o chuveiro, quando em funcionamento?
- v). Considerando que o preço do kWh seja R\$ 0,17, qual é o gasto mensal de energia elétrica da “república”?
- vi). De quantos ampères deve ser um fusível para proteger todos os aparelhos que funcionam em 120 V? E para proteger o chuveiro?

QUANTIDADE	APARELHO	ESPECIFICAÇÃO DDP/Potência	HORA DE USO POR DIA	TOTAL GASTO NO MÊS EM kWh
1	Televisão 20”	120V-60W	5	
1	Televisão 14”	120V-50W	5	
1	Geladeira	120V-300W	12	
2	Rádiorrelógio	120V-4W	24	
1	Chuveiro	220V-4.400W	1	
1	Grill	120V-640W	0,5	
5	Lâmpada Incandescente	120V-60W	6	
3	Lâmapada Fluorescente	120V-20W	6	

9) Antes de comprar um chuveiro elétrico para instalar em sua residência, um chefe de família levantou os seguintes dados:

- potência do chuveiro = 2.400 W
- tempo médio de um banho = 10 min
- n° de banhos por dia = 4
- preço do kWh = R\$ 0,20

Com esses dados, **chega-se à conclusão de que o custo mensal de energia elétrica para utilização do chuveiro será?**

10) Uma plaqueta presa a um aparelho elétrico indica **(840 W – 120 V)**. Supondo que seja ligado corretamente, o **valor da corrente** que o atravessa e o **valor da energia elétrica** que consome por hora será, respectivamente de?