



# PÓS-TÉCNICO

## INSTRUÇÕES

Você receberá do fiscal um caderno de provas com 30 questões objetivas, e o seu cartão-resposta. Verifique se as peças entregues apresentam alguma falha. Caso haja, dirija-se ao fiscal antes de iniciar a prova.

## ATENÇÃO

1. Comece a resolver as questões no caderno de provas sem se preocupar com o cartão-resposta, que será distribuído após 50 minutos do início da prova.

Não dobre nem amasse o cartão-resposta.

Os círculos correspondentes às respostas devem ser preenchidos completamente, conforme o exemplo ao lado.

Outras formas de marcação diferentes da que foi determinada implicarão na rejeição do cartão-resposta pela leitora de marcas.

Use somente caneta de tinta azul ou preta.

A leitora também não registrará questões com marcação pouco nítida ou com mais de uma alternativa.

Não será distribuído novo cartão-resposta.

2. Será excluído da prova e, conseqüentemente, eliminado, o candidato que usar ou tentar usar de meios fraudulentos.

Vale lembrar que são proibidas consultas de qualquer espécie e utilização de máquinas de calcular ou similares (relógios-calculadoras), aparelhos eletrônicos (telefone celular, bip...).

3. Ao terminar a prova:

Transcreva no gabarito abaixo as opções marcadas no seu cartão-resposta.

Entregue ao fiscal de sala o cartão-resposta, o caderno de provas.

Assine a ata de presença.

Verifique se não esqueceu algum objeto.

Deixe imediatamente o local de realização da prova.

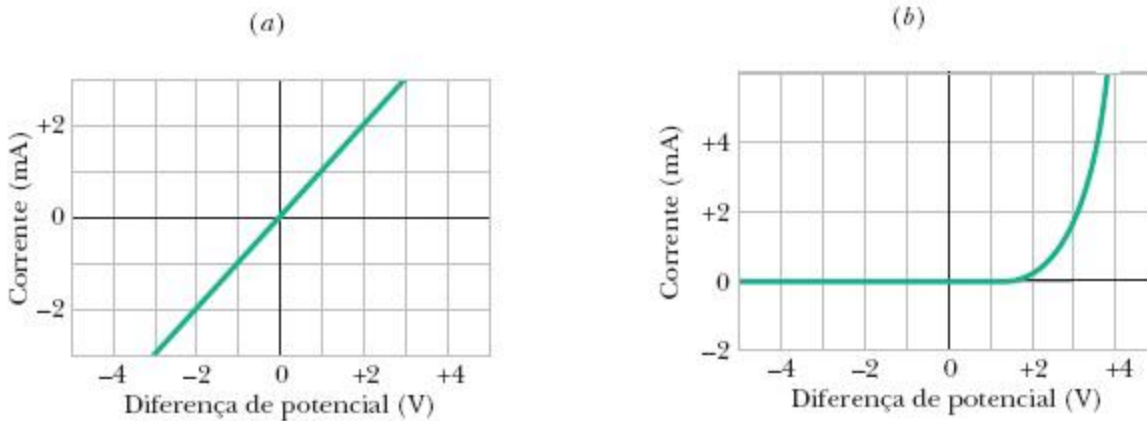


**OBS: O gabarito abaixo deverá ser destacado somente pelo fiscal de sala na devolução do cardeno de provas.**



**PROCESSO SELETIVO 2023-2**  
**ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

01. Segundo Halliday e Resnick (2016), a condição necessária para atender à **lei de Ohm** é que a corrente passante pelo componente deve variar linearmente com a diferença de potencial aplicado independentemente do valor da diferença de potencial. Com base nisso, considere os dois gráficos “a” e “b”, para componentes diferentes, relacionando a corrente (mA) e a diferença de potencial (V), apresentados a seguir:



Fonte: Halliday e Resnick (2016).

Uma vez tendo considerado as informações dadas, marque a alternativa correta:

- O componente representado pelo gráfico “b” obedece à lei de Ohm.
- O componente representado pelo gráfico “a” atende à lei de Ohm.
- Os dois componentes representados nos gráficos “a” e “b” estão de acordo com a lei de Ohm.
- Nenhum dos componentes apresentados nos gráficos “a” e “b” obedecem à lei de Ohm.
- Matematicamente a lei de Ohm é representada por  $R = U/i$ , onde R é a resistência, U a tensão e I a corrente elétrica.

02. A seguir, é apresentada a corrente  $i$  (em amperes) de dois componentes sujeitos a vários valores de diferença de potencial  $V$  (em volts).

| Componente 1 |       | Componente 2 |      |
|--------------|-------|--------------|------|
| V            | i     | V            | i    |
| 3,00         | 5,00  | 3,00         | 5,00 |
| 4,00         | 7,50  | 4,00         | 6,00 |
| 5,00         | 10,00 | 5,00         | 8,00 |

Uma vez tendo analisado as informações dadas, marque a alternativa correta.

- Os dois componentes atendem à lei de Ohm.
- Nenhum dos componentes atende à lei de Ohm.
- O Componente 1 atende à lei de Ohm.
- O Componente 2 atende à lei de Ohm.
- Os dois componentes possuem a mesma resistência.

- 03.** Conforme Halliday e Resnick (2016), o amperímetro é o instrumento utilizado para medir corrente. Com essa compreensão, sobre o amperímetro é correto afirmar que:
- Para melhor confiança na medição da corrente, o amperímetro deve ter uma resistência muito maior que todas as outras resistências do circuito.
  - Para medir a corrente de um circuito, o amperímetro deve ser ligado em paralelo ao circuito.
  - O amperímetro não serve para medir corrente, é necessário usar o ohmímetro.
  - Para medir a corrente em um fio, é preciso desligar ou cortar o fio e introduzir o amperímetro no circuito para que a corrente passe por ele.
  - Todas as alternativas estão erradas.
- 04.** Conforme HALLIDAY e RESNICK (2016), o voltímetro é o instrumento utilizado para medir a diferença de potencial. Com essa compreensão, sobre o voltímetro é correto afirmar que:
- O voltímetro é utilizado para medir corrente e diferença de potencial.
  - Para medir a diferença de potencial, o voltímetro deve ser ligado em série com o circuito.
  - É essencial que a resistência do voltímetro seja muito menor que a resistência dos elementos do circuito, onde estes elementos estão ligados entre os mesmos pontos do circuito e do voltímetro.
  - Os polos do voltímetro devem ser ligados em série aos pontos do circuito onde se deseja medir a diferença de potencial, precisando, para isso, cortar ou desligar o fio.
  - Os polos do voltímetro devem ser ligados em paralelo aos pontos do circuito onde se deseja medir a diferença de potencial, sem cortar ou desligar o fio.
- 05.** Os multímetros são aparelhos que podem medir corrente, tensão e resistência. Com essa compreensão, sobre os multímetros é correto afirmar que:
- Colocando o multímetro na função de ohmímetro pode-se medir a resistência elétrica de um dispositivo.
  - O multímetro não possui a função do amperímetro.
  - O multímetro possui somente a função de ohmímetro.
  - O multímetro não possui a função do voltímetro.
  - O multímetro pode ser utilizado para medir pressão.
- 06.** Os multímetros são utilizados para efetuar diferentes medidas de grandezas elétricas. São exemplos de grandezas elétricas comumente encontradas nos multímetros:
- Tensão elétrica e pressão manométrica;
  - Resistência elétrica e corrente elétrica;
  - Corrente elétrica e frequência da corrente alternada;
  - Pressão barométrica e raios gama;
  - Pressão hidrostática e resistência elétrica.
- 07.** Os multímetros digitais tipo alicate são interessantes por serem capazes de efetuar medidas elétricas sem a necessidade de interrupção dos condutores. Considerando os multímetros digitais em comparação com os multímetros analógicos, sobre os multímetros analógicos é INCORRETO afirmar que:
- Embora mais seguros, são bastante imprecisos na obtenção dos valores de corrente alternada;
  - Podem medir a potência elétrica de um equipamento apenas fazendo medidas nos cabos de alimentação desse equipamento;
  - Podem ser adquiridos dentre diversos graus de proteção;
  - Também são conhecidos como Multímetro Fluke;
  - Embora façam medidas elétricas através da leitura de um campo eletromagnético, podem também realizar medidas de circuitos em corrente contínua.

- 08.** É uma medida que NÃO interfere na eficiência de aparelhos de refrigeração dos ambientes:
- Colocação de cortinas em janelas de vidro.
  - Vedação adequada em portas e janelas.
  - Instalação de tomadas de uso comum na altura máxima de 1,0m em relação ao piso.
  - Controle do tempo de abertura nas portas de acesso aos ambientes.
  - Não uso de luminárias que produzam calor excessivo.
- 09.** A alteração de hábitos é uma maneira barata de reduzir as demandas por energia e contribuir para a eficiência energética, ocasionando o adiamento de investimento e aumentando a produtividade e competitividade nacionais (PROCEL, 2006). Marque a alternativa que possui hábito ou ação para redução do consumo de energia.
- A alternativa com apresentação de hábito ou ação recomendável para redução do consumo de energia é:
- Manter ligada a iluminação de ambientes desocupados.
  - Não controlar o funcionamento de aparelhos de troca de calor, como ar-condicionado.
  - Utilizar lâmpadas e luminária mais eficientes.
  - Utilizar aparelhos e equipamentos pouco eficientes.
  - Disseminar o uso de transportes movidos a combustível fóssil.
- 10.** É consequência do combate ao desperdício e da busca pelo uso eficiente das diversas formas de energia, exceto:
- A economia de recursos, devido à possibilidade de postergação de investimentos em sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia.
  - Aumento de competitividade dos bens e serviços produzidos.
  - Proteção e melhoria do meio ambiente.
  - Elevação da emissão dos gases de efeito estufa.
  - Redução na produção de energia para o sistema.
- 11.** A expressão “auditoria energética” pode ser entendida como a análise dos fluxos de energia de um sistema, com o objetivo de identificar desperdícios e propor um uso racional de insumos energéticos. Assim, a auditoria energética é parte do processo de busca pela eficiência energética que pode ser dividido em quatro etapas: identificação, quantificação, modificação e acompanhamento (PROCEL, 2006). A alternativa com a apresentação das etapas de uma auditoria energética é:
- Acompanhamento e modificação.
  - Identificação e quantificação.
  - Quantificação e modificação.
  - Identificação e modificação.
  - Identificação e acompanhamento.
- 12.** Segundo Roméro e Reis (2012), a preocupação com a eficiência energética nos edifícios teve início em 17 de outubro de 1973, quando os produtores majoritários da Opep reduziram a extração de petróleo e geraram uma elevação nos preços de quase 4 vezes da *commodity*, provocando assim uma crise de energia mundial. Considerando essa informação, a alternativa com apresentação da que **NÃO É** uma maneira de otimizar o aproveitamento energético de uma edificação é:
- Escolher os materiais de construção em função da forma e posição da edificação.
  - Aproveitar as condições climáticas locais como iluminação e ventilação natural.
  - Escolher lâmpadas adequadas para os ambientes internos e externos.
  - Dividir os circuitos elétricos de maneira aleatória e sem considerar a distribuição espacial do imóvel.
  - Escolher os equipamentos de refrigeração adequados aos ambientes.

13. A potência elétrica pode ser conhecida multiplicando-se o valor da DDP (diferença de potencial elétrico) pela corrente. A alternativa com a apresentação da maior potência desenvolvida é:
- Resistência de 300ohms com DDP de 12Volts;
  - Resistência de 250ohms com DDP de 10Volts;
  - Resistência de 600ohms com DDP de 18Volts;
  - Resistência de 400ohms com DDP de 13Volts;
  - Resistência de 200ohms com DDP de 11Volts.
14. A partir de 2009 o Programa Brasileiro de Etiquetagem passou a integrar, de forma voluntária, a avaliação das edificações. A alternativa com a apresentação dos tipos de edificações que podem ser etiquetadas é:
- Apenas edificações comerciais.
  - Apenas edificações de serviços.
  - Apenas edificações residenciais.
  - Apenas edificações públicas.
  - Todas alternativas anteriores.
15. Quanto às afirmações feitas sobre as formas de transmissão de calor, a afirmação correta é:
- A transmissão de calor por convecção é mais eficiente que por irradiação.
  - A transmissão de calor por irradiação só se desenvolve em substância líquida ou gasosa.
  - A transmissão de calor por interpolação linear é a mais eficiente nos processos térmicos.
  - Quando temos uma superfície iluminada por um feixe de luz, ocorre assim a transmissão de calor por contato.
  - Nenhuma das alternativas anteriores.
16. A grandeza elétrica que deve ser medida por um multímetro conectado a um circuito desenergizado é:
- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| a) Irradiação espectral | b) Voltagem    |
| c) Corrente             | d) Resistência |
| e) Decibéis             |                |
17. A representação da soma “3,75mV + 0,027V” é:
- |   |             |
|---|-------------|
| a) 30,75mV;                             | b) 0,3777V; |
| c) $3,0755 \times 10^{-2}V$ ;           | d) 3075V;   |
| e) Nenhuma das alternativas anteriores. |             |
18. A representação numérica do valor “10kA”, quando se diz que um disjuntor suporta 10kA de corrente de interrupção, é:
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| a) Dez quilogramas de amperes; | b) Dez mil quilo amperes; |
| c) Dez micro amperes;          | d) Dez mili amperes;      |
| e) Dez mil amperes.            |                           |
19. Analise as afirmativas e indique a alternativa correta. (i) pode-se obter o valor da potência elétrica com a multiplicação da tensão (em V) pela corrente (em A) e resultará em kW.h (ii) a resistência elétrica pode ser conhecida através da divisão da tensão elétrica pelo valor da corrente, assim, resistência em  $\Omega = V : A$  (iii) se multiplicarmos as grandezas M $\Omega$  por MA, obteremos Mega Volt. Sobre as afirmações feitas a seguir, assinale a alternativa correta.
- Nenhuma das três afirmações é correta.
  - Apenas as afirmações (i) e (ii) são corretas.
  - As afirmações (i) e (iii) são corretas.
  - As afirmações (ii) e (iii) são corretas.
  - As afirmações (i), (ii) e (iii) são corretas.

- 20.** Considerando os seus conhecimentos sobre as unidades de medida, é correto afirmar que:
- MHz indica um milhão de Hertz (mede frequência elétrica em circuitos de corrente contínua);
  - 30mA corresponde a trinta milésimos de Ampere (corrente elétrica);
  - 13,8kV é a corrente de 13800 Volts;
  - $10\Omega$  é a resistência associada a uma diferença de potencial de 1V com a corrente de 10A;
  - 1kJ corresponde a um Joule.
- 21.** Considerando que a eficiência de um processo está relacionada com a capacidade de realização de um trabalho com o menor consumo de energia e considerando também que, para iluminar adequadamente diferentes ambientes, foram testadas lâmpadas e luminárias de variadas potências e diferentes fabricantes, assinale a alternativa em que representa o melhor rendimento.
- Fabricante A: 4 lâmpadas de 9W cada para iluminar um trecho de  $30m^2$ ;
  - Fabricante B: 6 lâmpadas de 8W cada para iluminar um trecho de  $40m^2$ ;
  - Fabricante C: 4 lâmpadas de 8W cada para iluminar um trecho de  $28m^2$ ;
  - Fabricante D: 5 lâmpadas de 10W cada para iluminar um trecho de  $42m^2$ ;
  - Fabricante E: 6 lâmpadas de 7W cada para iluminar um trecho de  $38m^2$ .
- 22.** Assinale o item onde múltiplos ou submúltiplos estão grafados INCORRETAMENTE.
- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| a) 10mA e 10KA;              | b) 300mV e 200MV;  |
| c) $40\mu m$ e 50km;         | d) 4925kHz e 90Hz; |
| e) $1\Omega$ e 1k $\Omega$ . |                    |
- 23.** Vários modelos de aparelhos de ar-condicionado foram testados para reduzir a temperatura de um ambiente de teste de  $28^\circ C$  para  $20^\circ C$ . A lista a seguir informa a potência de cada aparelho e o tempo que cada um necessitou para realizar a referida redução de temperatura. O item com apresentação de MENOR eficiência é:
- Aparelho de 875W, tempo de 3,5 minutos
  - Aparelho de 1000W, tempo de 3 minutos
  - Aparelho de 900W, tempo de 3 minutos e 40 segundos
  - Aparelho de 1100W, tempo de 2 minutos e 50 segundos
  - Aparelho de 800W, tempo de 4 minutos
- 24.** Assinale a opção onde se indica uma condição de redução no consumo de energia.
- Troca de lâmpadas LED para lâmpadas incandescentes
  - Instalação de um aquecedor elétrico no quarto de uma residência
  - Instalação de aparelhos de ar-condicionado em um recinto
  - Abertura de janelas de um dormitório
  - Nenhum dos itens anteriores
- 25.** Quanto à necessidade da adoção de Medidas de Eficiência Energética (MEE) é correto afirmar que:
- Apenas é útil para unidades com consumo superior a 100kW.h/mês.
  - A adoção de MEE para iluminação impede a adoção simultânea de MEE na área de refrigeração.
  - Sendo a refrigeração antagônica ao aquecimento, a adoção de MEE para as duas finalidades no mesmo empreendimento constitui erro.
  - Raramente uma MEE gera impactos econômicos.
  - Por mais simples que seja o empreendimento, na maioria das vezes é economicamente vantajosa a adoção de MEE.
- 26.** Um cálculo econômico simples em Medidas de Eficiência Energética (MEE) consiste em realizar um investimento com a intenção de reduzir os custos operacionais. A economia mensal acumulada, quando alcança o valor investido, indicará o tempo decorrido até o investimento "se pagar". Esse tempo decorrido é conhecido por "pay back" e serve de parâmetro para a tomada de decisão em relação à MEE. Assinale o item com ERRO quanto à apresentação do "pay back".



- a) Investimento = R\$2.000,00, economia mensal = R\$125,00, "pay back" = 1 ano e 4 meses
- b) Investimento = R\$20.000,00, economia mensal = R\$250,00, "pay back" = 6 anos e 8 meses
- c) Investimento = R\$15.000,00, economia mensal = R\$300,00, "pay back" = 4 anos e 2 meses
- d) Investimento = R\$12.000,00, economia mensal = R\$200,00, "pay back" = 6 anos
- e) Investimento = R\$18.000,00, economia mensal = R\$375,00, "pay back" = 4 anos

**27.** Durante os últimos anos, observou-se a substituição de aparelhos de ar-condicionado tipo janela por outros conhecidos por "split". Em relação ao primeiro tipo (janela), podemos afirmar que:

- a) São mais silenciosos que os "split".
- b) Embora mais ruidosos (barulhentos) que os "split", são mais econômicos em termos de consumo de energia elétrica.
- c) Possuem a vantagem de efetuar a troca de ar com o ambiente externo.
- d) Não possuem nenhuma vantagem em relação aos aparelhos tipo "split".
- e) Possuem a desvantagem de serem apenas em modelos monofásicos.

**28.** Imagine uma sala equipada com aparelho de refrigeração ambiente (ar-condicionado) em que este aparelho, quando ligado, opera 100% do tempo na sua potência máxima, ou seja, nunca tem o seu compressor desligado. Considerando essa situação imaginária, assinale o item com explicação INADEQUADA para este caso.

- a) Não há nada de errado nisso, ele foi feito para trabalhar assim mesmo;
- b) Ambientes mal vedados podem contribuir para que o aparelho nunca atinja a temperatura escolhida;
- c) A capacidade térmica do aparelho está aquém do necessário para refrigerar o ambiente;
- d) Um defeito na válvula termostática pode provocar esse comportamento;
- e) Nenhuma das alternativas apresentadas.

**29.** Em relação ao processo de refrigeração, é correto afirmar que:

- a) Potência elétrica do aparelho é a mesma coisa que potência térmica.
- b) Quanto maior for o valor da potência térmica do aparelho maior tempo ele vai precisar para refrigerar determinado ambiente.
- c) A limpeza periódica de filtros ou dutos dos equipamentos de refrigeração não interfere na eficiência do mesmo.
- d) A potência elétrica é comumente medida na unidade inglesa BTU/h e potência térmica é comumente medida em W ou kW (Watt ou quilo Watt).
- e) Nenhuma das alternativas apresentadas.

**30.** Um determinado equipamento foi substituído por outro de menor potência nominal. Considerando esse caso, sobre esse tipo de substituição é correto afirmar que:

- a) Independentemente de qualquer outra avaliação é considerada vantajosa economicamente.
- b) Só pode ser considerada economicamente vantajosa, se também forem observados diversos aspectos, como custo do investimento, vida útil, custo de manutenção, dentre outros.
- c) Seguramente o novo aparelho não vai conseguir realizar o trabalho que o anterior fazia, pois é de menor potência.
- d) Só é possível realizar avaliação comparativa, se os diferentes equipamentos forem de um mesmo fabricante.
- e) Se um dos equipamentos for alimentado por rede monofásica de eletricidade e o outro por rede trifásica não se pode realizar comparação.