

PROCESSO DE AVALIAÇÃO SERIADA 2011



ETAPA 3

CADERNO DE QUESTÕES

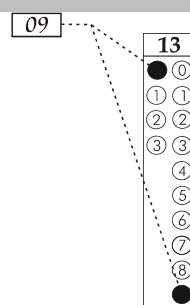
Nº DE ORDEM:
NOME DO CANDIDATO:

Nº DE INSCRIÇÃO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14 horas.**
- Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
- Durante a realização da prova, é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como a consulta a qualquer material adicional. Também é proibido o uso de boné, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 *player* ou de aparelhos similares.
- A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos são proibidos. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 horas, após o início da prova.
- No tempo destinado a esta prova (5 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.

- Transcreva as respostas deste caderno para a Folha de Respostas. A resposta será a soma dos números associados às alternativas corretas. Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das proposições 01 e 08).



- Se desejar, transcreva as respostas deste caderno no Rascunho para Anotação das Respostas constante abaixo e destaque-o, para recebê-lo hoje, ao término da prova, no horário das 19h15min às 19h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período, não haverá devolução. O Caderno de Questões não será devolvido.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas, o Rascunho para Anotação das Respostas e o Caderno Versão Definitiva da Redação.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do participante a leitura e a conferência de todas as informações contidas no Caderno de Questões e na Folha de Respostas.

Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS - PAS-UEM/2011 - ETAPA 3

Nº DE ORDEM:

NOME:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

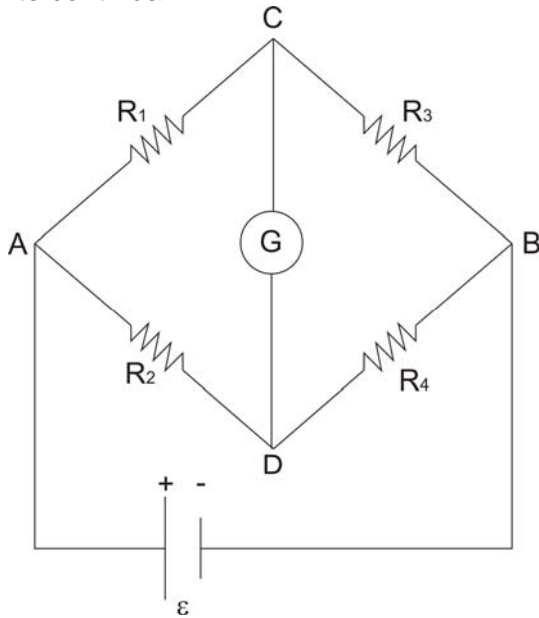


UEM – Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 4

Questão 31 / 36

A ponte de Wheatstone é um instrumento que permite a comparação e a medida de resistências elétricas. A figura a seguir é uma das formas usuais de se representar esse sistema. G simboliza o galvanômetro, R as resistências, ε a fonte de corrente contínua.



Considerando as informações do texto e da figura, assinale o que for **correto**.

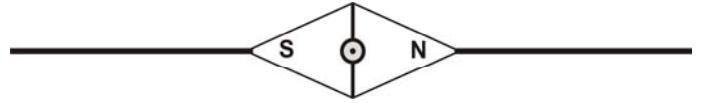
- 01) A ponte de Wheatstone está em equilíbrio quando nenhuma corrente passa pelo galvanômetro.
- 02) Na condição de equilíbrio, os resistores R_1 e R_2 estão associados em série.
- 04) Se a corrente for igual a zero ($i=0$) no galvanômetro, a diferença de potencial entre os pontos C e D será zero ($V_C - V_D = 0$).
- 08) Se a resistência R_1 for desconhecida, seu valor poderá ser obtido pela relação $R_1 = R_3 (R_2 / R_4)$.
- 16) A ponte de Wheatstone está em equilíbrio quando os valores dos resistores satisfazem à igualdade $R_1 R_2 = R_3 R_4$.

Duas pequenas esferas de cobre no vácuo, inicialmente sem carga livre, estão separadas por 1m. A massa de cada esfera é 0,1 átomo-grama e cada uma delas é carregada eletricamente com 0,001% do número de elétrons que continham originalmente. Considerando essas informações e os dados seguintes, assinale o que for **correto**.

Dados: Número de avogadro: 6×10^{23} partículas/mol; $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $Z_{\text{Cu}} = 29$; carga elementar: $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

- 01) Inicialmente, o número de cargas negativas em cada esfera é, aproximadamente, $1,74 \times 10^{17}$.
- 02) Depois de carregadas, cada esfera contém 174×10^{17} elétrons livres.
- 04) A força elétrica que surge em cada esfera carregada é equivalente ao peso de um edifício de massa, aproximadamente, de $7 \times 10^9 \text{ kg}$.
- 08) A descrição do problema não corresponde à realidade, porque o cobre, sendo um condutor elétrico, não permite cargas livres.
- 16) Se a carga em cada esfera fosse duplicada, a força elétrica que surgiria em cada esfera carregada equivaleria ao peso de um edifício de massa, aproximadamente, de $14 \times 10^9 \text{ kg}$.

Em 1820, Hans Christian Oersted descobriu que correntes elétricas geram campos magnéticos. Em uma experiência realizada sobre um plano horizontal, uma bússola foi colocada sobre um fio condutor retilíneo, estando o fio alinhado com a agulha da bússola, como indicado na figura:



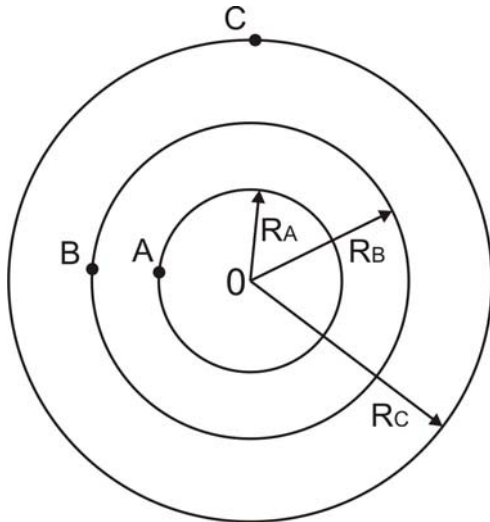
Considerando essas informações, assinale o que for **correto**.

- 01) Se uma corrente fluir no fio condutor de (S) para (N), a agulha sofre uma deflexão no sentido horário.
- 02) O sentido da deflexão da agulha da bússola se inverte, caso a bússola seja colocada diretamente ABAIXO do fio.
- 04) Sempre que o condutor for percorrido por uma corrente, o campo magnético resultante é devido ao campo magnético terrestre mais o campo magnético induzido pela corrente.
- 08) O ângulo de deflexão da agulha da bússola indica a direção do campo magnético produzido pela corrente que percorre o condutor.
- 16) O campo magnético gerado apenas pela corrente, passando pelo fio, varia com o inverso da distância ao quadrado.

Em determinada região do espaço (vácuo), existem campos elétrico (E) e magnético (B) perpendiculares entre si. Os campos são uniformes e com intensidades, respectivamente, iguais a 8×10^4 V/m e 4×10^2 T. Uma partícula positiva com carga q é lançada perpendicularmente a ambos os campos com velocidade v . A partir dessas informações, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Se a força elétrica e a força magnética atuarem no mesmo sentido, a trajetória da partícula será retilínea e uniforme.
- 02) Se a velocidade com que a partícula for lançada em direção aos campos for de 200 m/s, a trajetória será retilínea e uniforme, desconsiderando-se a força peso da partícula.
- 04) Se o campo elétrico não estiver presente e uma carga positiva de massa m e velocidade v for lançada perpendicularmente ao campo magnético, o movimento resultante da carga será circular uniforme.
- 08) Com o campo elétrico desativado, a aceleração da carga é dada por qvB/m , com m sendo a massa da partícula, na direção do campo magnético.
- 16) Se o campo magnético não estiver presente, a aceleração da carga será dada por $\frac{qE}{mg}$, em que g é a aceleração da gravidade.

A figura a seguir representa o corte diametral de três superfícies esféricas concêntricas de um campo eletrostático, criadas por uma carga na origem O. Os potenciais nos pontos A, B e C são, respectivamente, iguais a 90 V, 45 V e 30 V. Os raios dessas superfícies equipotenciais são iguais a: $R_A=1$ m; $R_B=2$ m e $R_C=3$ m.



Considerando essas informações e $k=9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$,

assinale o que for **correto**.

- 01) O campo elétrico é normal às esferas e dirigido radialmente para fora.
- 02) As linhas de força do campo eletrostático são tangentes às equipotenciais.
- 04) A carga que cria essa distribuição de potencial é 1×10^{-8} C.
- 08) O trabalho realizado pelo campo eletrostático para transportar uma carga positiva ($q=3 \times 10^{-12}$ C), de A até C, é $1,8 \times 10^{-10}$ J.
- 16) Se uma partícula de massa $m=1 \times 10^{-14}$ kg e carga positiva 2×10^{-12} C for abandonada no ponto A, a aceleração adquirida pela carga é 6×10^3 m/s².