

PAS-UEM 2014

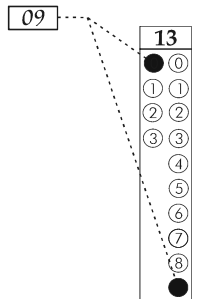
CADERNO DE QUESTÕES - PAS-UEM/2014 - ETAPA 3

Nº DE ORDEM:
NOME DO CANDIDATO:

Nº DE INSCRIÇÃO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
2. Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
3. **É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14 horas.**
4. Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
5. A comunicação e o trânsito de qualquer material entre os candidatos são proibidos. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
6. O tempo mínimo de permanência na sala é de 3 horas, após o início da resolução da prova.
7. No tempo destinado a esta prova (5 horas), está incluso o de preenchimento da Folha de Respostas.
8. Transcreva as respostas deste caderno para a Folha de Respostas. A resposta para cada questão será a soma dos números associados às alternativas corretas. Portanto, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma, no exemplo, das alternativas corretas, 01 e 08).
9. Este Caderno de Questões não será devolvido. Assim, 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.
10. 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 da Versão Definitiva da Redação.
11. São de responsabilidade do candidato 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/2014 - 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 3

FÍSICA

Questão 31

Um elétron, no vácuo, inicialmente em repouso, é acelerado por uma diferença de potencial V e viaja horizontalmente em direção a uma região do espaço onde atuam um campo elétrico E e um campo magnético B . Os campos estão alinhados de forma que o elétron seja submetido a uma força qE para cima e uma força qvB para baixo, em que q é a carga do elétron e v a sua velocidade. Os vetores das forças e da velocidade do elétron formam um plano. Se $E=1000\text{V/m}$ e $B=1\times 10^{-5}\text{T}$, e assumindo $q=1,6\times 10^{-19}\text{C}$ e a massa do elétron $m=10^{-30}\text{kg}$, assinale o que for **correto**.

- 01) O campo elétrico está orientado perpendicularmente ao vetor velocidade do elétron.
- 02) O campo magnético está orientado paralelamente ao vetor velocidade do elétron.
- 04) O elétron não será defletido ao passar pela região onde atuam os campos E e B se estiver a uma velocidade $v = 10^8 \text{ m/s}$.
- 08) A tensão de aceleração do elétron tem que ser 31250V para que ele não seja defletido na região onde os campos E e B atuam.
- 16) Se o campo B for desligado, o elétron será puxado para baixo.

Questão 32

Assinale o que for **correto** sobre a natureza corpuscular e ondulatória da luz (dualidade onda partícula).

- 01) A natureza corpuscular da luz é demonstrada por difração, interferência e polarização.
- 02) A natureza ondulatória da luz é demonstrada pelo efeito fotoelétrico.
- 04) No efeito fotoelétrico, um elétron na superfície de um metal pode ser arrancado se um fóton com energia maior que a energia que prende o elétron à rede do metal transferir sua energia para o elétron.
- 08) No efeito fotoelétrico, um elétron sempre poderá ser arrancado da superfície do metal se a intensidade da luz for aumentada, independentemente da energia do fóton.
- 16) No efeito fotoelétrico, é possível aumentar o número de elétrons ejetados do metal se a intensidade da luz for aumentada.

Questão 33

Num dado ramo de um circuito elétrico, três capacitores (1, 2 e 3) são associados em série, sendo $c_1 = 3\mu\text{F}$, $c_2 = 6\mu\text{F}$ e $c_3 = 9\mu\text{F}$ suas respectivas capacitâncias. O ramo é retirado do circuito e se fornece a esta associação uma carga de $10\mu\text{C}$. Sobre este ramo e seus componentes, assinale o que for **correto**.

- 01) $U_1 \leq U_2 \leq U_3$, sendo U_i a diferença de potencial (ddp) entre os terminais do capacitor i .
- 02) $U \leq 5\text{V}$, sendo U a ddp da associação.
- 04) $30,6\mu\text{J}$ de energia potencial elétrica são armazenadas no sistema.
- 08) Se os mesmos capacitores estivessem associados em paralelo sob uma ddp de 5V , então a energia potencial elétrica armazenada seria de $450\mu\text{J}$.
- 16) Um resistor de resistência R (em $K\Omega$) é conectado em série à associação original, com capacitância equivalente C (em μF), de modo a formar um circuito fechado. Nesta situação, a razão R/C (com dimensão de tempo) regula o decaimento exponencial da carga total armazenada.

Questão 34

Considere um sistema composto por duas espiras circulares condutoras concêntricas e coplanares, com centro em O e raios R_1 e R_2 , percorridas por correntes elétricas i_1 e i_2 , respectivamente. O módulo do campo magnético induzido resultante no centro O é B , sendo B_1 a contribuição da espira 1 e B_2 a contribuição da espira 2. O sistema está posicionado de tal forma que o plano das espiras é paralelo ao plano horizontal. Considerando que $R_2 = 0,5R_1$ e $i_2 = 4i_1$, assinale o que for **correto** sobre o campo induzido no centro O .

- 01) B_2 é 10 vezes maior que B_1 .
- 02) O campo resultante em O é paralelo ao plano horizontal (assumindo que o campo resultante é não nulo).
- 04) Se i_1 está no sentido horário e i_2 está no sentido anti-horário, então o campo resultante aponta para baixo.
- 08) Se i_2 está no sentido horário e i_1 está no sentido anti-horário, precisamos alterar a relação i_2/i_1 de 4 para 0,5 para obter $B = 0$.
- 16) Considerando que $R_1 = 10\pi$ cm, $i_1 = 10$ A, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Tm/A e que ambas as correntes estão no sentido anti-horário, então $B = 1,8 \cdot 10^{-4}$ T e aponta para cima.

Questão 35

Dois pequenas esferas condutoras (A e B) isoladas uma da outra estão separadas por uma distância $\overline{AB} = d$. Q_A é a intensidade da carga positiva da esfera A e Q_B é a intensidade da carga negativa da esfera B . Considere que P é o ponto médio do segmento \overline{AB} que une as cargas e que R é outro ponto tal que o segmento \overline{PR} é perpendicular a \overline{AB} , sendo $\overline{PR} = d$. Assinale o que for **correto** sobre o campo elétrico gerado por esta configuração de cargas.

- 01) O módulo do campo elétrico nos pontos P e R podem ser nulos dependendo das intensidades (não nulas) Q_A e Q_B .
- 02) A direção e o sentido do campo no ponto R são as mesmas do campo no ponto P se $Q_A = Q_B$.
- 04) Pelo ponto R passam duas linhas de força (representativas do campo elétrico), uma devido à esfera A e outra devido à esfera B .
- 08) Uma carga de prova negativa localizada em R sente uma força elétrica cuja direção é a mesma do campo naquele ponto, mas de sentido contrário.
- 16) A diferença de potencial elétrico (ddp) entre os pontos P e R é nula, se $Q_A = Q_B$.



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado