

# PAS-UEM 2014

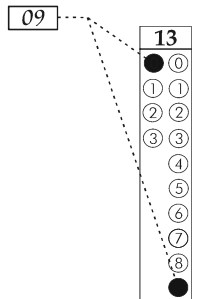
## CADERNO DE QUESTÕES - PAS-UEM/2014 - ETAPA 3

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 2

# 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  $v = 10^8$  m/s.
- 08) A tensão de aceleração do elétron tem que ser  $31250\text{V}$  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  $5\text{V}$ , 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  $\mu\text{F}$ ), 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  $R_1 = 10\pi \text{ cm}$ ,  $i_1 = 10 \text{ A}$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$  e que ambas as correntes estão no sentido anti-horário, então  $B = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ T}$  e aponta para cima.

**Questão 35**

Duas 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