



CADERNO DE QUESTÕES - PAS-UEM/2012 - ETAPA 3

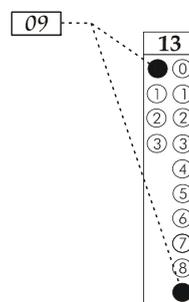
Nº DE ORDEM:
NOME DO CANDIDATO:

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. 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.
6. 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.
7. O tempo mínimo de permanência na sala é de 2 horas, após o início da prova.
8. No tempo destinado a esta prova (5 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.

9. 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 o exemplo ao lado: questão 13, resposta 09 (soma das proposições 01 e 08).
10. 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.
11. 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.
12. A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
13. 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/2012 - 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

Uma pequena cidade é abastecida de eletricidade por uma usina hidroelétrica que se encontra a 20 km da cidade. A eletricidade é transmitida para a cidade por uma linha de transmissão composta por dois fios. A tensão de saída (na usina) na linha é 50.000 V e na chegada à cidade é 49.000 V. A corrente elétrica na linha é de 15 A. Na chegada à cidade, um transformador (que assumimos ser ideal) converte a tensão para 250 V. Assinale o que for **correto**.

- 01) A potência elétrica fornecida pela usina é 3.333 W.
- 02) A potência dissipada nos fios por efeito Joule é de 15.000 W.
- 04) A tensão U na linha de transmissão a uma distância x da usina pode ser escrita pela equação $U = 50.000 - 500x$, em que U é dado em volts e x em km.
- 08) A resistência total dos fios é de $\frac{200}{3} \Omega$.
- 16) A corrente depois do transformador é de 2.940 A.

De acordo com a teoria da relatividade, a massa de uma partícula e sua energia total são equivalentes.

A relação é $E = mc^2$ com $m = \gamma m_0$ e $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$,

v é a velocidade da partícula, $c = 3 \times 10^8$ m/s é a velocidade da luz no vácuo e m_0 a massa da partícula em repouso em relação a um referencial inercial. Para velocidades v menores do que $0,1c$,

γ pode ser aproximado por $\gamma \approx 1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}$. Assinale o

que for **correto**.

- 01) As relações apresentadas mostram por que não é possível acelerar um elétron de massa de repouso m_0 até a velocidade da luz.
- 02) A energia necessária para aumentar a velocidade de uma partícula em 10%, quando $v = 0,9c$, é menor do que a necessária para aumentar em 10% a velocidade de uma partícula quando $v = 0,5c$.
- 04) Um corpo em repouso com massa $m_0 = 1$ kg tem energia equivalente de 3×10^8 J.
- 08) Uma partícula de massa de repouso m_0 tem sua massa duplicada quando a velocidade é $v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$.
- 16) A variação da massa de uma pessoa correndo a 3 m/s com relação à sua massa de repouso $m_0 = 100$ kg poderia ser determinada por uma balança digital de precisão de 0,01 g.

Duas cargas puntiformes positivas e idênticas ($+q$) estão separadas por uma distância de 1 m.

Assinale o que for **correto**.

- 01) Em um ponto A, em uma linha imaginária que une as duas cargas distantes 0,25 m da carga da direita e 0,75 m da carga da esquerda, a magnitude do campo elétrico é $\frac{128}{9} kq$, apontado da direita para a esquerda, em que k é a constante eletrostática do vácuo.
- 02) Se a distância entre as cargas for duplicada, o potencial elétrico em um ponto equidistante das cargas também dobra.
- 04) A variação da energia potencial elétrica do sistema, quando as cargas são deslocadas para uma distância 0,5 m uma da outra, é $U = kq^2$, em que k é a constante eletrostática do vácuo.
- 08) A força entre as duas cargas é atrativa e varia com o inverso da distância entre elas.
- 16) Dobrando os valores das cargas, a força entre elas também duplica.

Uma espira quadrada de lados L e resistência R atravessa paralelamente uma região de área A , sendo $A > L^2$, de campo magnético uniforme, cujo módulo é B e a orientação é ortogonal ao plano da espira (saindo do plano da página). A espira se desloca para a direita com velocidade constante igual a v . Considerando essa situação descrita, assinale o que for **correto**.

- 01) Quando metade da área da espira está imersa no campo magnético, o fluxo magnético através da espira é 50% do fluxo magnético que a atravessa quando ela está totalmente imersa.
- 02) De acordo com a lei de indução de Faraday, existe uma força eletromotriz induzida, não nula, na espira quando ela está totalmente imersa no campo magnético.
- 04) O sentido da corrente induzida na espira durante a entrada da espira na região de campo magnético é horário, e o sentido da corrente induzida na espira durante a saída da espira da região de campo magnético é anti-horário.
- 08) A força eletromotriz induzida na espira, parcialmente imersa no campo magnético, é igual à força eletromotriz em um condutor retilíneo de comprimento L que atravessa o mesmo campo magnético nas mesmas condições que a espira.
- 16) Se a resistência da espira, totalmente imersa no campo magnético, fosse aumentada oito vezes, a corrente induzida na espira seria oito vezes menor.

Uma partícula de carga elétrica ($+q$) é lançada perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético uniforme com velocidade constante v e realiza movimento circular uniforme paralelamente ao plano da página no sentido horário. Desconsidere a influência de qualquer outro campo magnético e assinale o que for **correto**.

- 01) As linhas do campo magnético estão apontadas para fora da página e perpendiculares ao plano da página.
- 02) A força sentida pela partícula é inversamente proporcional ao campo magnético aplicado.
- 04) Se o campo magnético for desligado repentinamente, a partícula tende a continuar o movimento circular uniforme.
- 08) O raio da trajetória da partícula é proporcional à velocidade com que ela penetra no campo magnético e inversamente proporcional ao campo magnético.
- 16) O período T de revolução da partícula depende da velocidade com que ela penetra no campo magnético.