

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE
REITORIA, CAMPUS CONCÓRDIA, RIO DO SUL, SOMBRIO E VIDEIRA
CONCURSO PÚBLICO – EDITAL 001/2009

CARGO: FÍSICA

PROVA OBJETIVA - 02 DE AGOSTO DE 2009.

INSTRUÇÕES PARA O CANDIDATO

1. O caderno de prova contém 40 (quarenta) questões objetivas, numeradas de 01 (um) a 40 (quarenta). Confira-o, se ele não estiver completo, chame o fiscal.
2. Para evitar possíveis enganos no preenchimento do cartão-resposta oficial, anote, primeiramente no caderno de prova, as alternativas que entender corretas, para, somente então, proceder o preenchimento definitivo. Observe atentamente as instruções de preenchimento.
3. Somente serão consideradas para avaliação as questões respondidas no cartão-resposta.

IMPORTANTE

- A. O CARTÃO-RESPOSTA NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO. Portanto, somente marque a resposta quando você tiver certeza que ela é correta.
- B. O cartão-resposta não pode ser rasurado, sob pena de anulação das respostas.
- C. Você deve marcar uma e apenas uma letra em cada questão objetiva, de todas as questões, de 01 (um) a 40 (quarenta), no cartão-resposta.
- D. Não é admitido usar qualquer outro material estranho ao caderno de prova, mesmo para rascunho.
- E. Você dispõe de 4 (quatro) horas para concluir a prova.
- F. Ao final da prova você deverá devolver ao fiscal, este caderno de prova e o cartão-resposta devidamente assinado, sob pena de caracterização de sua desistência no Concurso.
- G. O IESES, responsável pelo planejamento e execução desse concurso público, deseja-lhe BOA PROVA.

1. A alternativa que preenche corretamente as lacunas é:
Ado presidente não comprou opara o paletó.
a) acessoria, acessório
b) assessoria, acesório
c) ascessoria, acessório
d) assessoria, acessório
2. Leia abaixo o trecho de "Velho, só se for com gelo" e interprete:
No Brasil de hoje, embriagado com tantos problemas sociais, o único velho que tem o seu valor reconhecido é o escocês de 12 anos. Os outros, ah, os outros. Ou jazem mortos, ou aguardam a sua vez. (SOUZA, Josias de. In: Folha de São Paulo, 10 jun.1996)
a) O autor revela que a economia brasileira está indexada ao preço das bebidas alcoólicas.
b) O autor relata o aumento do consumo de bebidas alcoólicas entre os idosos.
c) O autor faz uma apologia ao consumo de bebidas alcoólicas para os brasileiros solucionarem os problemas sociais.
d) O autor critica a situação do idoso no Brasil e não apresenta solução para o problema.
3. Em "Tenho certeza, querida, que nosso namoro dará certo" a função desempenhada pela palavra **querida** é:
a) Aposto
b) Vocativo
c) Sujeito composto
d) Predicado verbal
4. Assinale a alternativa que completa a lacuna com a concordância correta.
.....muitas facilidades para ele pagar o empréstimo.
a) Houveram
b) Houve
c) A
d) Houvi
5. Indique qual alternativa preenche corretamente a lacuna:
A atriz revelou que está.....cansada de interpretar protagonistas e recebermuito baixos.
a) Meia, cachês
b) Meio, caches
c) Meia, caches
d) Meio, cachês
6. Assinale a alternativa correta:
a) O ensino público garantirá a valorização dos profissionais, garantidos planos de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso por indicação, em cargo de confiança, e concurso público de provas e títulos.
b) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos não responderão pelos danos que seus agentes causarem.
c) Em qualquer caso que exija o afastamento do servidor público para o exercício de mandato eletivo, seu tempo de serviço será interrompido para todos os efeitos legais.
d) É permitida a acumulação remunerada de cargos públicos, quando houver compatibilidade de horários, de um cargo de professor com outro técnico ou científico.
7. Assinale a alternativa correta:
a) É de trinta dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.
b) No ato da posse, o servidor estará dispensado de apresentar declaração de bens que constituem seu patrimônio, mas declarará quanto ao exercício ou não de outro cargo, emprego ou função pública.
c) A posse do servidor público federal dar-se-á pela assinatura do respectivo termo, no qual deverão constar as atribuições, os deveres, as responsabilidades e os direitos inerentes ao cargo ocupado.
d) O início do exercício de função de confiança coincidirá com a data de publicação do ato de designação, inclusive quando o servidor estiver em licença ou afastado por qualquer outro motivo legal.
8. Assinale a alternativa correta:
a) O ensino será ministrado com base no princípio da pluralidade das idéias e unicidade das concepções pedagógicas.
b) É facultado ao servidor público, em função de seu espírito de solidariedade, ser conivente com erro ou infração ao Código de Ética de sua profissão.
c) Cabe somente às instituições privadas a oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.
d) Salvo os casos de segurança nacional, investigações policiais ou interesse superior do Estado e da Administração Pública, a serem preservados em processo previamente declarado sigiloso, a publicidade de qualquer ato administrativo constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar.

9. Assinale a alternativa correta:

- Não será aplicada ao servidor público da união a pena de cassação de aposentadoria ou disponibilidade.
- Ao administrado, perante a Administração pública, é vedado direito de formular alegações e apresentar documentos antes da decisão do processo administrativo.
- Ao administrado, perante a Administração pública, é vedado o direito de expor os fatos conforme a verdade.
- Nos processos administrativos serão observados, entre outros, os critérios de indicação dos pressupostos de fato e de direito que determinarem a decisão.

10. Assinale a alternativa correta:

- Visando assegurar a flexibilidade e a qualidade da formação oferecida aos estudantes, as diretrizes curriculares não devem evitar o prolongamento desnecessário da duração dos cursos de graduação.
- Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne aos objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais definidas pelos Conselhos Estaduais de Educação.
- Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.
- Os Institutos Federais de Educação têm por finalidade única ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia.

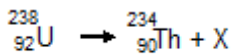
Caso necessário, utilize os seguintes valores constantes:

Aceleração de gravidade local $g = 10\text{m/s}^2$

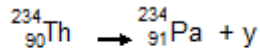
Massa específica de água = $1,0\text{g/cm}^3$

Calor específico da água = $4,2\text{kJ/kg K}$

11. Em um processo de transmutação natural, um núcleo radioativo de U-238, isótopo instável do urânio, se transforma em um núcleo de Tn-234, isótopo do tório, através da reação nuclear



Por sua vez, o núcleo-filho Tn-234, que também é radioativo, transmuta-se em um núcleo do elemento protactínio, através da reação nuclear:



O X da primeira reação nuclear e o y da segunda reação nuclear são, respectivamente:

- Um fóton de raio gama e uma partícula alfa.
- Uma partícula alfa e uma partícula beta.
- Uma partícula beta e um fóton de raio gama.
- Uma partícula beta e uma partícula beta.

12. Em 1905, como consequência da sua Teoria da relatividade Especial, Albert Einstein (1879- 1955) mostrou que a massa pode ser considerada como mais uma forma de energia. Em particular, a massa m de uma partícula em repouso é equivalente a uma valor de energia E dado pela famosa formula de Einstein: $E = m \cdot c^2$, onde c é a velocidade de propagação da luz no vácuo, que vale aproximadamente 3000.000km/s . Considere as seguintes afirmações referentes a aplicações da formula de Einstein.

- Na reação nuclear de fissão do U-235, a soma das massas das partículas reagentes é maior do que a soma das massas das partículas resultantes.
- Na reação nuclear de fusão de um próton e um nêutron para formar um dêuteron, a soma das massas das partículas reagentes é menor que a massa da partícula resultante.
- A irradiação contínua de energia eletromagnética pelo Sol provoca uma diminuição gradual da massa solar.

Quais estão corretas?

- Apenas I e II.
- Apenas III.
- Apenas I e III.
- Apenas II.

13. Em 1999, um artigo de pesquisadores de Viena (M. Amdt e outros) publicado na revista *Nature* mostrou os resultados de uma experiência de interferência realizada com moléculas de fulereno – até então os maiores objetivos a exibir dualidade onda-partícula. Nessa experiência, as moléculas de fulereno, que consistem em um arranjo de 60 átomos de carbono, eram ejetadas de um forno e passavam por um sistema de fendas antes de serem detectadas sobre um anteparo. Após a detecção de muitas dessas moléculas, foi observado sobre o anteparo um padrão de interferência similar ao do elétron, a partir do qual o comprimento de onda de *Brogliè* associado à molécula foi então medido. Os pesquisadores verificaram que o comprimento de onda de *Brogliè* associado com uma molécula de fulereno com velocidade de 220m/s é de $2,50 \times 10^{-12}\text{m}$, em concordância com o valor teoricamente previsto.

Qual seria o comprimento de onda de *Brogliè* associado a uma molécula de fulereno com velocidade de 110m/s ?

- $5,00 \times 10^{-12}\text{m}$.
- $3,12 \times 10^{-13}\text{m}$.
- $6,25 \times 10^{-13}\text{m}$.
- $1,25 \times 10^{-12}\text{m}$.

14. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto abaixo, na ordem que aparecem. De acordo com a Física Quântica, a energia interna de um átomo está quantizada em níveis discretos. Pelo modelo atômico de Bohr, os valores de energia dos níveis discretos do átomo de hidrogênio livre são dados por:

$$E_n = - \frac{2,18 \times 10^{-18} \text{ J}}{n^2} \quad n=1,2,3,\dots,$$

onde n é o numero quântico que identifica cada nível de energia. Sendo $h = 6,6 \times 10^{-34}\text{J.s}$ o valor aproximado da constante de Planck, para sofrer uma transição atômica no nível inicial $n = 3$ para o nível fundamental $n = 1$ átomo de hidrogênio deverá _____ radiação eletromagnética de freqüência aproximadamente igual a _____ hertz.

- Absorver ----- $3,6 \times 10^{14}$
- Emitir ----- $2,5 \times 10^{14}$.
- Emitir ----- $2,9 \times 10^{15}$
- Absorver ----- $3,3 \times 10^{15}$

15. Os modelos atômicos anteriores ao modelo de Bohr, baseados em conceitos da física clássica, não explicavam o espectro de raios observado na análise espectroscópica dos elementos químicos. Por exemplo, o espectro visível ao átomo de hidrogênio – que possui apenas um elétron - consiste de quatro raios distintas, de freqüências bem definidas.

No modelo que Bohr propôs para o átomo de hidrogênio, o espectro de raios de diferentes freqüências é explicado:

- Pela presença de quatro isótopos diferentes numa amostra comum de hidrogênio.
- Pelo caráter discreto dos níveis de energia do átomo de hidrogênio.
- Pela captura de três outros elétrons pelo átomo de hidrogênio.
- Pelo movimento em espiral do elétron em direção ao núcleo do átomo de hidrogênio.

16. O decaimento de um átomo, de um nível de energia excitado para um nível de energia mais baixo, ocorre com a emissão simultânea de radiação eletromagnética.

A esse respeito, considere as seguintes afirmações:

- A intensidade da radiação emitida é diretamente proporcional à diferença de energia entre os níveis – inicial e final envolvidos.
- A freqüência da radiação emitida é diretamente proporcional a diferença de energia entre os níveis inicial e final envolvidos.
- O comprimento de onda emitida é inversamente proporcional à diferença de energia entre os níveis inicial e final envolvidos.

Quais estão corretas?

- Apenas I e III.
- Apenas II.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

17. Nas equações matemáticas utilizadas na física, freqüentemente encontramos um elemento básico que chamamos constante física. São exemplos bem conhecidos de constante física a constante k de Boltzmann, a constante universal R dos gases, a velocidade c da luz e a constante h Planck. As duas primeiras estão presentes na teoria cinética dos gases, a velocidade da luz aparece como constante na teoria da relatividade e a constante de Planck está presente na teoria quântica.

A respeito da constante citadas, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Há uma relação de proporcionalidade entre a constante k de Boltzmann e a constante universal R dos gases.
- II. Desde 1983, o valor da velocidade da luz no vácuo é usado para definir o metro por decisões do Comitê internacional de Pesos e Medidas.
- III. O quociente da energia pela freqüência de um fóton é igual a constante de Planck.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I e III.
- b) Apenas II.
- c) I, II e III.
- d) Apenas II e III.

18. No início do século XX, as teorias clássicas da física – como o eletromagnetismo de Maxwell e a Mecânica de Newton – não conduziam a uma explicação satisfatória para a dinâmica do átomo. Nessa época, duas descobertas históricas tiveram lugar: O experimento Rutherford demonstrou a existência do núcleo atômico, e a interpretação de Einstein para o efeito fotoelétrico revelou a natureza corpuscular de interação da luz com a matéria. Em 1913, incorporado o resumo dessas descobertas, Bohr propôs um modelo atômico que obteve grande sucesso, embora não respeitasse as leis da física clássica. Considere as seguintes afirmações sobre a dinâmica do átomo:

- I. No átomo, os raios das órbitas dos elétrons podem assumir um conjunto contínuo de valores, tal como os raios das órbitas dos planetas em torno do sol.
- II. O átomo pode existir, sem emitir radiações, em estados estacionários cujas energias só podem assumir um conjunto discreto de valores.
- III. O átomo absorve ou emite radiação somente ao passar de um estado estacionário para outro.

Quais dessas afirmações foram adotadas por Bohr como postulados para seu modelo atômico?

- a) Apenas III.
- b) I, II e III.
- c) Apenas II.
- d) Apenas II e III.

19. A intensidade luminosa é a quantidade de energia que luz transporta por unidade de área transversal à sua direção de propagação e por unidade de tempo. De acordo com Einstein, a luz é constituída por partículas, denominadas fótons, cuja energia é proporcional à sua freqüência.

Luz monocromática com freqüência de 6×10^{14} Hz e intensidade $0,2 \text{ J/m}^2 \cdot \text{s}$ incide perpendicularmente sobre uma superfície de área igual a 1 cm^2 . Qual o número aproximado de fótons que atinge a superfície em um intervalo de tempo de 1 segundo? (Constante de Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$)

- a) 4×10^{14}
- b) 6×10^{15}
- c) 5×10^{13}
- d) 8×10^{12}

20. Um "bungee jumper" de 2 m de altura e 100 Kg de massa pula de uma ponte usando uma "bungee cord", de 18m de comprimento quando não alongada, constante elástica de 200 N/m e massa desprezível, amarrada aos seus pés. Na sua descida, a partir da superfície da ponte, a corda atinge a extensão máxima sem que ele toque nas rochas embaixo. Das opções abaixo, a menor distância entre a superfície da ponte e as rochas é:

- a) 36m
- b) 31m
- c) 26m
- d) 41m

21. Um átomo de hidrogênio tem sua energia quantizada em níveis de energia (E_n), cujo valor genérico é dado pela expressão $E_n = E_0/n^2$, sendo n igual a 1, 2, 3, ... e E_0 igual à energia do estado fundamental (que corresponde a $n = 1$).

Supondo-se que o átomo passe do estado fundamental para o terceiro nível excitado ($n = 4$), a energia do fóton necessário para provocar essa transição é:

- a) $\frac{15}{16} E_0$
- b) $\frac{1}{4} E_0$
- c) $\frac{1}{2} E_0$
- d) $\frac{17}{16} E_0$

22. Em 1887, quando pesquisava sobre a geração e a detecção de ondas eletromagnéticas, o físico Heinrich Hertz (1857 – 1894) descobriu o que hoje conhecemos por efeito fotoelétrico. Após a morte de Hertz seu principal auxiliar Philip Lenard (1862 – 1947), prosseguiu a pesquisa sistemática sobre o efeito descoberto por Hertz. Entre as varias constatações experimentais daí decorrentes, Lenard observou a energia cinética máxima, K_{max} dos elétrons emitidos pelo metal era por uma expressão matemática bastante simples: $K_{\text{max}} = Bf - C$, onde B e C são duas constantes cujos valores podem ser determinados experimentalmente

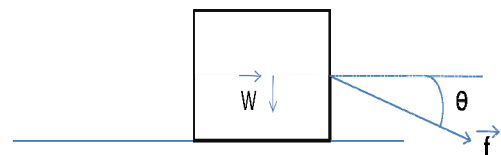
A respeito da referida expressão matemática, considere as seguintes afirmações:

- I. A letra f representa a freqüência das oscilações de uma forma eletromatriz alternada que deve ser aplicada ao metal.
- II. A letra B representa a conhecida Constante de Planck, cuja unidade no sistema internacional é $\text{J} \cdot \text{s}$.
- III. A letra C representa uma constante, cuja unidade no sistema internacional é J , que corresponde à energia mínima que a luz incidente deve fornecer a um elétron do metal para removê-lo do mesmo.

Quais estão corretas?

- a) Apenas II.
- b) Apenas I e III.
- c) I, II e III.
- d) Apenas II e III.

23. Um caixote de peso W é puxado sobre um trilho horizontal por uma força de magnitude F que forma um ângulo θ em relação à horizontal, como mostra a figura abaixo. Dado que o coeficiente de atrito estático entre o caixote e o trilho é μ , o valor mínimo de F , a partir de qual seria possível mover o caixote, é:



- a) $\frac{W \text{sen} \theta}{1 - \mu \text{tan} \theta}$
- b) $\frac{\mu W \text{sen} \theta}{1 - \mu \text{tan} \theta}$
- c) $\frac{2W}{1 - \mu}$
- d) $\frac{\mu W \text{sec} \theta}{1 - \mu \text{tan} \theta}$

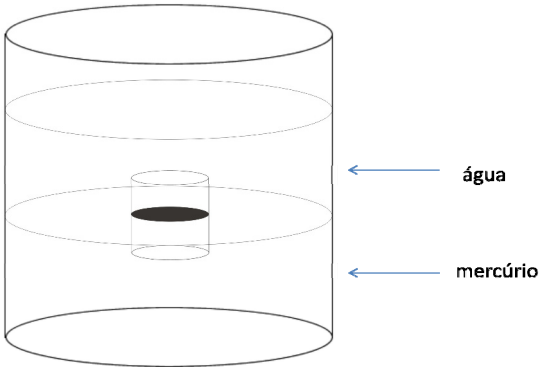
24. Uma massa m em repouso divide-se em duas partes, uma com massa $2m/3$ e outra com massa $m/3$ move-se para a direita com uma velocidade de módulo v_1 . Se a massa m estivesse se movendo para a esquerda com velocidade de módulo v antes da divisão, a velocidade da parte $m/3$ depois da divisão seria:

- a) $(\frac{1}{3}v_1 - v)$ para a esquerda.
- b) $(v_1 - v)$ para a direita.
- c) $(v_1 - v)$ para a esquerda.
- d) $(v_1 + v)$ para a direita.

25. Um astronauta, aténs de partir para uma viagem até a Lua, observa um copo de água contendo uma pedra de gelo e verifica que $9/10$ do volume da pedra de gelo está submersa na água. Como está de partida para a Lua, ele pensa em fazer a mesma experiência dentro da sua base na lua. Dada que o valor da aceleração de gravidade na superfície da Lua é $1/6$ do seu valor na Terra, qual é porcentagem do volume da pedra de gelo que estaria submersa no copo de água na superfície da lua?

- a) 90%
- b) 15%
- c) 96%
- d) 74%

26. Um cilindro maciço flutua verticalmente, com estabilidade, com uma fração f do seu volume submerso em mercúrio, de massa específica D . Coloca-se água suficiente (de massa específica d) por cima do mercúrio, para cobrir totalmente o cilindro, e observa-se que o cilindro continue em contato com o mercúrio após a adição da água. Conclui-se que o mínimo valor da fração f originalmente submersa no mercúrio é:

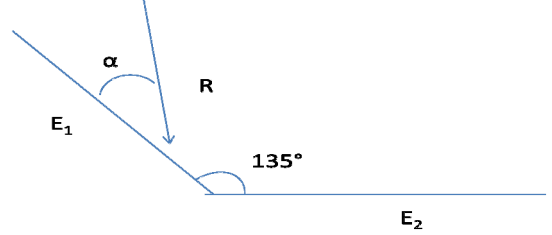


- a) $\frac{D}{D-d}$
- b) $\frac{d}{D}$
- c) $\frac{d}{D-d}$
- d) $\frac{D}{d}$

27. Um relógio de pêndulo simples é montado no pátio de um laboratório em Novosibirsk na Sibéria, utilizando um fio de suspensão de coeficiente de dilatação $1 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. O pêndulo é calibrado para marcar a hora certa em um bonito dia de versão de 20°C . Em um dos meses agradáveis dias do inverno, com a temperatura a -40°C , o relógio.

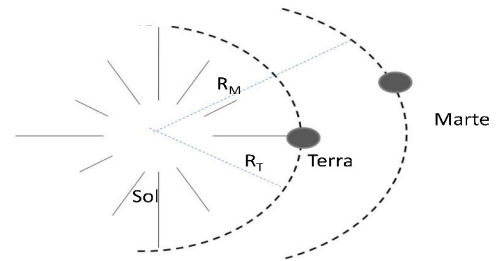
- a) Atrasa 52s por dia.
- b) Adianta 52s por dia.
- c) Atrasa 26s por dia.
- d) Adianta 26s por dia.

28. Considere a figura ao lado onde E_1 e E_2 são dois espelhos planos que forma um ângulo de 135° entre si. Um raio luminoso R incide com um ângulo, α em E_1 e outro R' (não mostrado) emerge de E_2 . Para $0 < \alpha < \pi/4$, conclui-se que:



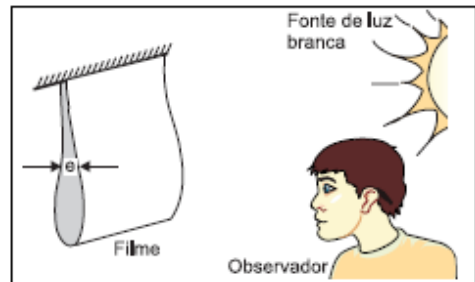
- a) R' só será paralelo a R se o sistema estiver no vácuo.
- b) R' nunca será paralelo a R .
- c) R' é paralelo a R qualquer que seja α .
- d) R' pode ser paralelo a R dependendo de α .

29. A distância de Marte ao Sol é aproximadamente 50% maior do que aquela entre a Terra e o Sol. Superfícies planas de Marte e da Terra, de mesma área e perpendiculares aos raios solares, recebem por segundo as energias de irradiação sola U_m e U_t , respectivamente. A razão entre as energias, U_m/U_t , é aproximadamente:



- a) 4/9
- b) 2/3
- c) 3/2
- d) 9/4

30. Devido à gravidade, um filme fino de sabão suspenso verticalmente é mais espesso embaixo do que em cima. Quando iluminado com luz branca e observado de um pequeno ângulo em relação à frontal, o filme aparece preto em cima, onde não reflete a luz. Aparecem intervalos de luz de cores diferentes na parte em que o filme é mais espesso, onde a cor da luz em cada intervalo depende da espessura local do filme de sabão. De cima para baixo, as cores aparecem na ordem:



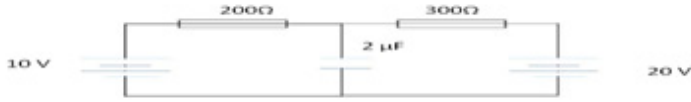
- a) Vermelha, violeta, azul, verde, amarela, laranja.
- b) Amarela, laranja, vermelha, violeta, azul, verde.
- c) Vermelha, laranja, amarela, verde, azul, violeta.
- d) Violeta, azul, verde, amarela, laranja, vermelha.

31. Suponha que o elétron em um átomo de hidrogênio se movimenta em torno do próton em uma órbita circular de raio R . sendo m a massa do elétron e q o módulo da carga de ambos, elétron e próton, conclui-se que o módulo da velocidade do elétron é proporcional a:

- a) $q\sqrt{\frac{R}{m}}$
- b) $\frac{q}{\sqrt{mR}}$
- c) $\frac{q}{m}\sqrt{R}$
- d) $\frac{q^2R}{\sqrt{m}}$

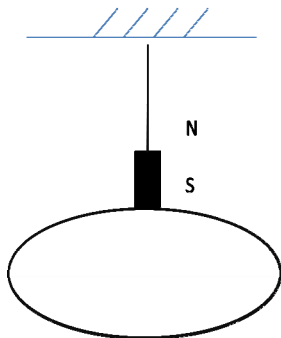
32. Duas lâmpadas incandescentes, cujo tensão nominal é de 110 V, sendo uma de 20W e outra de 100W, são ligadas em serie em uma fonte de 220V, conclui-se que:
- A lâmpada de 100W apresentará um brilho acima do normal e logo queimar-se-á.
 - A lâmpada de 100W fornecerá um brilho mais intenso do que a de 20W.
 - As duas lâmpadas acenderão com brilho normal.
 - A lâmpada de 20W apresentará um brilho acima do normal e logo queimar-se-á.

33. Duas baterias, de f.e.m. de 10V e 20V respectivamente, estão ligadas a duas resistências de 200Ω e 300Ω e com um capacitor de 2μF, como mostra a figura. Sendo Q_c e carga do capacitor e P_d a potência total dissipada depois de estabelecido o regime estacionário, conclui-se que:



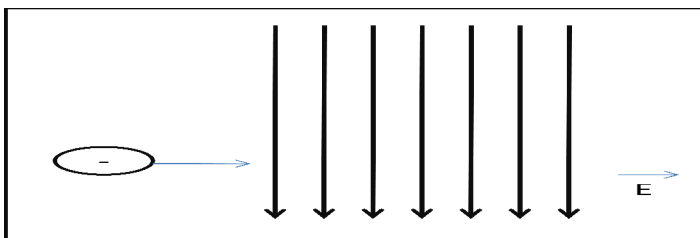
- $Q_c = 28\mu C; P_d = 10W$
- $Q_c = 28\mu C; P_d = 0,2W$
- $Q_c = 32\mu C; P_d = 0,1W$
- $Q_c = 32\mu C; P_d = 0,2W$

34. Pendura-se por meio de um fio um pequeno imã permanente cilíndrico, formando assim um pêndulo simples. Uma espira circular é colocada abaixo do pêndulo, com seu eixo de simetria coincidente com o fio do pêndulo na sua posição de equilíbrio, como mostra a figura abaixo. Faz-se passar uma pequena corrente I através da espira mediante uma fonte externa. Sobre o efeito desta corrente nas oscilações de pequena amplitude do pêndulo, afirma-se que a corrente:



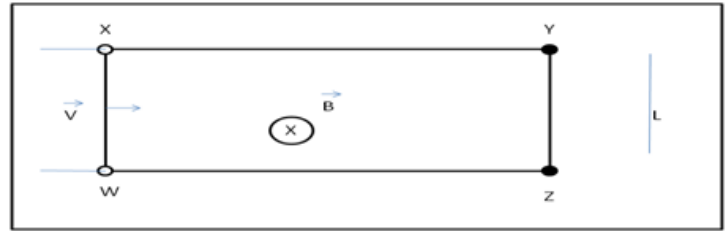
- Produz um aumento no período das oscilações.
- Aumenta a tensão no fio mas não afeta a frequência.
- Perturba o movimento do pêndulo que, por sua vez, perturba a corrente na espira.
- Não produz efeito algum nas oscilações do pêndulo.

35. Um elétron, movendo-se horizontalmente, penetra em uma região do espaço onde há um campo elétrico de cima para baixo, como mostra a figura abaixo. A direção do campo de indução magnética de menor intensidade capaz de anular o efeito do campo elétrico, de tal maneira que o elétron se mantenha na trajetória horizontal, é:



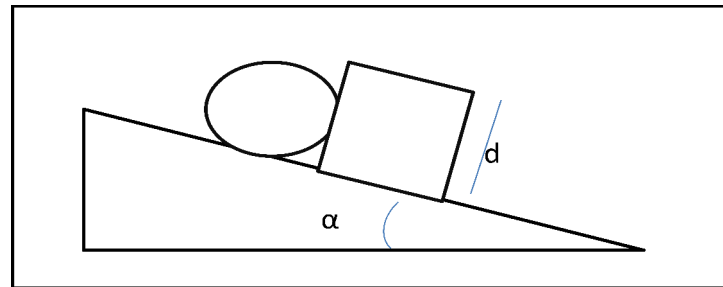
- Para dentro do plano do papel.
- A um ângulo de 45° entre a direção da velocidade do elétron e a do campo elétrico.
- Para fora do plano do papel.
- Na mesma direção e sentido oposto do campo elétrico.

36. Uma haste WX de comprimento L desloca-se com velocidade constante sobre dois trilhos paralelos separados por uma distância L, na presença de um campo de indução magnética, uniforme e constante, de magnitude B, perpendicular ao plano dos trilhos, direcionado para dentro do papel, como mostra a figura. Há um haste YZ fixada no término dos trilhos. As hastes e os trilhos são feitos de um fio condutor cuja resistência por unidade de comprimento é p . A corrente na espira retangular WXYZ.



- circula no sentido anti-horário e decresce, tendendo a zero.
- circula no sentido anti-horário e aumenta, tendendo a um valor limite finito.
- circula no sentido horário e aumenta, tendendo a um valor limite finito.
- circula no sentido horário e decresce, tendendo a zero.

37. Considere um bloco cúbico de lado d e massa m em repouso sobre um plano inclinado de ângulo α , que impede o movimento de um cilindro de diâmetro d e massa m idêntica à do bloco, como mostra a figura. Suponha que o coeficiente de atrito estático entre o bloco e o plano seja suficiente grande para que o bloco não deslize pelo plano e que o coeficiente de atrito estático entre o cilindro e o bloco seja desprezível. O valor máximo do ângulo α do plano inclinado, para que a base do bloco permaneça em contato com o plano, é tal que:



- $\cotg \alpha = 2$
- $\tan \alpha = 1$
- $\tan \alpha = 2$
- $\tan \alpha = 3$

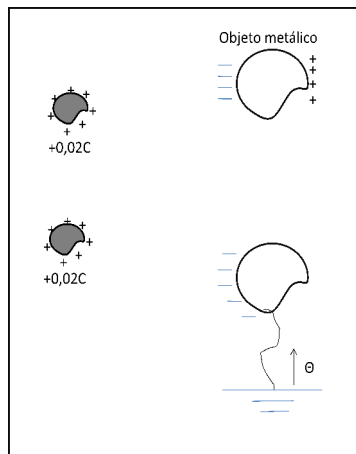
38. Uma bala de massa 10g é atirada horizontalmente contra um bloco de madeira de 100g que está fixo, penetrando nele 10cm até parar. Depois, o bloco é suspenso de tal forma que se possa mover livremente e uma bala idêntica à primeira é atirada contra ele. Considerando a força de atrito entre a bala e a madeira em ambos os casos como sendo a mesma, conclui-se que a segunda bala penetra no bloco a uma profundidade de aproximadamente:

- 9,2 cm
- 9,6 cm
- 8,8 cm
- 8,2 cm

39. Estima-se que, em alguns bilhões de anos, o raio médio da órbita da Lua estará 50% maior do que é atualmente. Naquela época, seu período, que hoje é de 27,3 dias, seria:

- 41,0 dias
- 18,2 dias
- 50,2 dias
- 27,3 dias

40. Um objeto metálico é colocado próximo a uma carga de $+0,02\text{ C}$ e aterrado com um fio de resistência 8Ω . Suponha que a corrente que passa pelo fio seja constante por um tempo de $0,1\text{ ms}$ até o sistema entrar em equilíbrio e que a energia dissipada no processo seja de 2 J . conclui-se que, no equilíbrio, a carga no objeto metálico é:



- a) $-0,005\text{ C}$.
- b) $-0,02\text{ C}$.
- c) $+0,02\text{ C}$.
- d) $-0,01\text{ C}$.

PÁGINA

EM

BRANCO

PÁGINA

EM

BRANCO

PÁGINA

EM

BRANCO

PÁGINA

EM

BRANCO