



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS E ASSUSTOS ESTUDANTIS

Edital nº 168 / 2009 – PRHAE

Prova Objetiva - 05/07/2009

005 – Técnico de Laboratório - Física

INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é constituída de 40 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 4 horas.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova, o cartão-resposta e a ficha de identificação.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Legislação

Conhecimento
Específico

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✕

RESPOSTAS

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

PORTUGUÊS

O trecho de entrevista a seguir é referência para as questões 01 a 04.

45 do segundo tempo

O esporte mais popular do planeta não valoriza mais o talento e corre o risco de extinção, diz o “Doutor”.

CartaCapital: Houve alguma mudança tática substancial no futebol desde a copa de 1994?

Sócrates: Tática, não. Houve uma evolução física dos atletas. O jogo foi ficando mais feio, com maior contato físico, menos tempo para pensar. Ocorreu uma desvalorização do talento, da habilidade. Na verdade, é um esporte em extinção.

CartaCapital: Por quê?

Sócrates: O futebol sempre foi fascinante por não premiar a regularidade, por permitir que um time mais fraco ou menos preparado vença. Onde há espaço para o acaso, o incidente. Mas daqui a pouco, do jeito que as coisas caminham, não será mais assim. Todos serão iguais, e nem os ‘acidentes’ ocorrerão mais. Porque, se todo mundo se preparar para o óbvio, os riscos de uma adversidade diminuem e o jogo vai ficando mais chato. Hoje em dia, torce-se para o trapezista cair. Raramente vê-se uma jogada de talento, de habilidade. Mas, quando ela ocorre, costuma ser decisiva.

(...)

CartaCapital: O Brasil terá algum ganho com a Copa de 2014?

Sócrates: Não acredito que o Brasil terá algum ganho com a Copa de 2014. Teremos uma festinha de um mês, depois vai sobrar um monte de trambolho que ninguém saberá como manter. Veja o que aconteceu com as instalações do Pan. O Estádio Engenhão, que custou mais de 300 milhões de reais, foi alugado ao Botafogo por 29 mil. E o pior: a população, que deveria ser a maior beneficiária, não usa. No caso da Copa de 2014, multiplique por 10 as parafernália do Pan. Vai ser isso. E com dinheiro nosso, não tenha dúvida. Até agora ninguém mexeu uma palha para organizar o evento. Quando chegar 2011, 2012, farão tudo de última hora. Aí fica sem controle, né, de um jeito bem conveniente (risos). Países sérios estariam com tudo planejado. E ainda querem fazer uma Olimpíada aqui.

(Sócrates é ex-craque do Corinthians e da seleção brasileira, além de médico. *CartaCapital*, nº 500, 18 jun. 2008, p. 108.)

01 - Assinale a alternativa que sintetiza a opinião de Sócrates com relação às mudanças no futebol brasileiro de 1994 até hoje.

- a) O jogo ficou mais violento e os jogadores mais habilidosos, mas isso não vai evitar que o esporte se acabe.
- b) Por causa da falta de domínio técnico e preparo físico, o futebol brasileiro tende a acabar.
- c) Os jogadores e demais profissionais do futebol não têm preparação psicológica para enfrentar a dinâmica do esporte.
- *d) Os jogadores ganharam condicionamento físico, mas o jogo perdeu talento, o que condena o esporte a se acabar.
- e) As mudanças técnicas foram substanciais, mas os atletas estão cada vez mais fortes, o que torna o jogo mais violento.

02 - Como Sócrates justifica sua afirmação de que o futebol “é um esporte em extinção”?

- *a) O futebol sempre foi um esporte imprevisível, mas a técnica o leva à regularidade e ele tende a ficar cada vez mais chato.
- b) Os jogos sempre propiciavam acidentes violentos em campo, mas hoje os profissionais só pensam em técnica e o esporte tende a ficar mais hábil.
- c) Os jogos sempre permitiam certa regularidade, mesmo com os incidentes em campo, mas hoje só se vê o apego à técnica e ao planejamento.
- d) O futebol era um esporte do talento e da habilidade, e hoje vêem-se mais acidentes, pois os jogadores estão cada vez mais condicionados fisicamente.
- e) Os resultados dos jogos sempre foram óbvios, mas hoje se trabalha mais com técnica e preparo físico e as jogadas estão se tornando cada vez mais previsíveis.

03 - Assinale a alternativa que sintetiza as informações contidas no seguinte trecho: “Até agora ninguém mexeu uma palha para organizar o evento. Quando chegar 2011, 2012, farão tudo de última hora. Aí fica sem controle, né, de um jeito bem conveniente (risos). Países sérios estariam com tudo planejado. E ainda querem fazer uma Olimpíada aqui”.

- a) O Brasil definiu as datas de 2011 e 2012 para começar a organizar a Copa de 2014, a fim de permitir desvios de dinheiro usuais em nossa administração pública.
- b) O Brasil deveria seguir o exemplo de países organizados, como os EUA e a Alemanha, que começaram a organizar suas copas dez anos antes dos eventos.
- c) As poucas decisões que foram tomadas para organizar a Copa de 2014 não são suficientes para que o país tenha um bom planejamento.
- d) O Brasil quer sediar uma olimpíada, já que a experiência da Copa de 2014 já nos trará o planejamento necessário.
- *e) Ao contrário do que fariam países organizados, o Brasil ainda não começou efetivamente a se preparar para a Copa de 2014.

04 - Com relação a algumas expressões empregadas pela revista, considere as seguintes afirmativas:

- 1. A expressão “45 do segundo tempo” no título da entrevista refere-se ao final da carreira de Sócrates.
- 2. A expressão “Doutor” entre aspas na chamada da entrevista logo abaixo do título refere-se ao fato de Sócrates ser médico e ao mesmo tempo um comentarista importante na área do futebol.
- 3. O “ganho” na terceira pergunta refere-se ao destaque internacional que o Brasil terá depois da copa de 2014.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- *b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

O texto a seguir é referência para as questões 05 a 10.

1 As principais empresas que atuam na área de sequenciamento de DNA preveem para 2013 a realização do genoma
2 inteiro dos humanos em apenas três minutos. Esse número impressiona se considerarmos que o genoma humano publicado em
3 2001 consumiu cerca de 10 anos de trabalho intenso, envolvendo muitos laboratórios nessa empreitada. (...)

4 Esperava-se que a comparação entre o genoma humano e o do chimpanzé, a espécie mais próxima de nós, revelasse
5 qual é a assinatura genômica dos humanos. Como os genomas são muito parecidos, as relativamente poucas diferenças seriam
6 fáceis de detectar. Com essa informação, seria possível então determinar quais genes estariam funcionalmente envolvidos e
7 deduzir como é o processo bioquímico de humanização. Entretanto, entre as pistas levantadas, somente algumas diferenças
8 notáveis surgiram como possíveis responsáveis pela diferença entre chimpanzés e o *Homo sapiens*.

9 Aqui um gene associado à linguagem, ali outro gene que pode ter determinado o volume do cérebro, acolá um gene com
0 mais cópia nos humanos do que nos chimpanzés e também um RNA que parece ter evoluído mais rapidamente que outros, além
1 de mais um punhado de candidatos ao papel de diferenciador-mestre. Segue o mistério, portanto. (...)

2 Mas, pensando bem, tal busca pode ser igualada à tentativa que de fato ocorreu no passado para descobrir a diferença
3 entre o cérebro de Einstein e o de outros mortais. Essa pesquisa limitou-se a características anatômicas e, é claro, não foi, nem
4 poderia ter sido, conclusiva.

5 Seguramente o que distingue os cérebros privilegiados dos gênios é a associação que ocorre entre os seus neurônios. De
6 forma análoga, o que talvez valha a pena investigar entre chimpanzés e humanos é como se dá a associação entre os genes nas
7 duas espécies.

(Extraído do texto “Einstein e o chimpanzé”, de Franklin Rumjanek, publicado na Revista *Ciência Hoje*, vol. 43, abr. 2009, p.11.)

05 - Com base no texto, é correto afirmar:

- a) A descoberta sobre a existência do genoma humano se deu em 2001.
- b) O genoma humano só será conhecido em 2013.
- c) 10 anos e 3 minutos é o tempo que se leva para conhecer o genoma humano.
- *d) A análise de características anatômicas entre cérebros não é suficiente para se determinar diferenças entre eles.
- e) Para descobrir diferenças significativas, as pesquisas devem comparar o cérebro dos chimpanzés com cérebros privilegiados, como o de Einstein.

06 - O texto:

- a) defende a ideia de que não há diferenças entre o genoma humano e o dos chimpanzés.
- b) duvida da possibilidade de diferenciação entre o homem e o chimpanzé.
- *c) sugere que a comparação entre o genoma do chimpanzé e o do homem permitiria descobrir o processo de humanização.
- d) descarta a possibilidade de descrição do genoma das duas espécies: chimpanzés e humanos.
- e) atesta que existem somente diferenças notáveis entre o genoma humano e o do chimpanzé.

07 - “Seguramente o que distingue os cérebros privilegiados dos gênios é a associação que ocorre entre os seus neurônios”. A partir dessa afirmação, é correto afirmar que a posição do autor do texto é de:

- a) dúvida quanto ao que distingue os cérebros privilegiados dos demais.
- b) incerteza quanto ao que distingue os cérebros privilegiados dos demais.
- *c) certeza quanto ao que distingue os cérebros privilegiados dos demais.
- d) questionamento quanto ao que distingue os cérebros privilegiados dos demais.
- e) oposição quanto ao que distingue os cérebros privilegiados dos demais.

08 - Assinale a alternativa em que a expressão inicial NÃO contempla o sentido da expressão destacada na frase a seguir: “De forma análoga, o que talvez valha a pena investigar entre chimpanzés e humanos é como se dá a associação entre os genes nas duas espécies”.

- a) Semelhançemente, o que talvez valha a pena investigar ...
- b) Raciocinando-se de maneira parecida, o que talvez valha a pena investigar ...
- c) Levando-se em conta essa mesma perspectiva, o que talvez valha a pena investigar ...
- d) Similarmente, o que talvez valha a pena investigar ...
- *e) Contrariamente, o que talvez valha a pena investigar ...

09 - As expressões “esse número impressiona” (linha 2), “com essa informação” (linha 6) e “tal busca” (linha 12), empregadas pelo autor, correspondem, respectivamente, a:

- *a) três minutos – a identificação da diferença – descobrir o processo bioquímico de humanização.
- b) 2013 – a proximidade entre as espécies – comparação entre o genoma humano e o dos chimpanzés.
- c) 2013 – a identificação da diferença – identificar as semelhanças entre o genoma humano e o dos chimpanzés.
- d) três minutos – a semelhança dos genomas – detectar as diferenças notáveis entre o genoma humano e o dos chimpanzés.
- e) genoma inteiro – a semelhança dos genomas – humanização.

10 - “Entretanto, entre as pistas levantadas, somente algumas diferenças notáveis surgiram como possíveis responsáveis pela diferença entre chimpanzés e o *Homo sapiens*”. As expressões destacadas podem ser substituídas, sem prejuízo da significação, por, respectivamente:

- a) Embora – espetaculares.
- *b) Contudo – consideráveis.
- c) No entanto – famosas.
- d) Porém – imperceptíveis.
- e) Apesar de – insignificantes.

LEGISLAÇÃO

11 - Sobre o servidor público federal, considere as seguintes afirmativas:

1. É a pessoa legalmente investida em cargo público.
2. Perderá a remuneração do dia em que faltar ao serviço sem motivo justificado.
3. Poderá ausentar-se do serviço, sem qualquer prejuízo, por 1 dia, para se alistar como eleitor.
4. Tem o dever de ser leal à instituição a que servir.
5. Pode afastar-se para servir em organismo internacional de que o Brasil participe ou com o qual coopere, sem prejuízo de sua remuneração.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.

12 - De acordo com a Lei 8.112, NÃO é possível efetivar o provimento de cargos públicos através de:

- a) nomeação.
- b) promoção.
- c) recondução.
- d) reintegração.
- *e) transferência.

13 - São tipos de licitação:

- a) convite, tomada de preços e concorrência.
- b) pregão, leilão e concurso.
- c) menor preço, menor técnica e maior lance.
- *d) menor preço, melhor técnica e técnica e preço.
- e) leilão, pregão presencial e pregão eletrônico.

14 - Conforme definido na Constituição Federal, os cargos a seguir são exclusivos para brasileiros natos, EXCETO:

- a) os de Presidente e Vice-Presidente da Republica.
- b) os de Presidente e Vice-Presidente da Republica, Presidente da Câmara de Deputados e Presidente do Senado.
- c) o de Ministro do Supremo Tribunal Federal.
- *d) o de Ministro do Superior Tribunal de Justiça.
- e) os da carreira diplomática.

15 - De acordo com a Constituição Federal, para que alguém possa exercer um mandato eletivo, deve atender a várias condições. Com relação a isso, considere os seguintes requisitos:

1. Ter nacionalidade brasileira.
2. Ser filiado a um partido político.
3. Ter idade mínima de 21 anos para exercer o mandato de vereador.
4. Ter idade mínima de 30 anos, no caso de ser candidato a presidente ou vice-presidente da República, ou senador.
5. Estar em pleno exercício dos direitos políticos.

São condições para concorrer a mandato eletivo os itens:

- a) 1 e 3 apenas .
- b) 2 e 3 apenas .
- c) 4 e 5 apenas .
- *d) 1, 2 e 5 apenas .
- e) 1, 2, 3, 4 e 5.

16 - A Lei 9.784 regulamenta o processo administrativo no âmbito da administração pública federal. De acordo com essa Lei, é INCORRETO afirmar:

- a) O administrado tem direito, perante a administração, de ser tratado com respeito pelas autoridades e servidores, que deverão facilitar o exercício de seus direitos e o cumprimento de suas obrigações.
- b) O administrado tem o dever de prestar as informações que lhe forem solicitadas e colaborar para o esclarecimento dos fatos.
- c) O processo administrativo pode iniciar-se de ofício ou a pedido do interessado.
- *d) Depois de iniciado o processo, o interessado não poderá mais desistir total ou parcialmente do seu pedido, ainda que o faça por escrito.
- e) Podem atuar no processo administrativo, como interessado, aqueles que mesmo não tendo iniciado o processo, têm direitos ou interesses que possam ser afetados pela decisão que vier a ser adotada.

17 - Em relação aos conceitos definidos pela Constituição Federal, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

- | | | |
|--------------------------|-----|---|
| 1. Direito de Certidão. | () | Direito de requerer a ação do poder público sobre determinada situação. |
| 2. Direito de Petição. | () | Direito de obter informações sobre sua própria intimidade, vida privada, honra e imagem. |
| 3. Habeas corpus. | () | Instrumento destinado a solicitar judicialmente a exibição de registros públicos ou privados. |
| 4. Mandado de Segurança. | () | Instrumento de liberdade civil e política destinado a proteger direito lesado ou sob ameaça de lesão, por ato ou omissão de autoridade pública. |
| 5. Habeas data. | () | Instrumento de controle de legalidade do processo penal que pode ser usado por qualquer pessoa. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 3 – 5 – 2 – 4.
- *b) 2 – 1 – 5 – 4 – 3.
- c) 2 – 3 – 1 – 4 – 5.
- d) 2 – 1 – 3 – 5 – 4.
- e) 1 – 2 – 4 – 5 – 3.

18 - Sobre a responsabilidade civil, considere as seguintes afirmativas:

1. A responsabilidade civil gera obrigação de indenizar para o agente que cometeu o ato, não se aplicando a seus herdeiros.
2. Aquele que por ato ilícito causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.
3. Responsabilidade civil é a obrigação imposta a alguém de reparar um dano causado a outrem, e ilícito civil é o dano causado a outrem.
4. A responsabilidade civil subjetiva se caracteriza por atuação com dolo ou culpa.
5. A responsabilidade civil objetiva gera o dever de indenizar independentemente da apreciação de dolo ou culpa do agente ao provocar o dano.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

19 - De acordo com a Constituição Federal, é INCORRETO afirmar:

- a) Os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência são de obediência obrigatória para a administração pública.
- *b) O prazo de validade do concurso público será de até três anos, prorrogável uma vez por igual período.
- c) É permitida a acumulação de dois cargos de professor, comprovada a compatibilidade de horários.
- d) O subsídio e os vencimentos dos ocupantes de cargos e empregos públicos são irredutíveis, salvo as ressalvas legais.
- e) São estáveis após três anos de efetivo exercício os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.

20 - O Código Penal destina um capítulo para tratar dos crimes contra a administração pública. A respeito do assunto, considere as seguintes afirmativas:

1. A pena será aumentada quando o autor do crime for funcionário público e praticar crime contra a administração pública.
2. Abandonar cargo público fora dos casos permitidos em lei é considerado crime.
3. A responsabilidade penal do servidor é apurada em juízo criminal.
4. Peculato é o crime caracterizado quando o funcionário público solicita ou recebe para si ou para outrem vantagem indevida, ou aceita promessa de tal vantagem.
5. Comete crime quem extravvia livro oficial ou qualquer documento de que tenha a guarda em razão do cargo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 5 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- *c) Somente as afirmativas 1, 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

21 - Dois cachorrinhos, um vira-lata e um poodle, separados por uma distância de 81 m, avistam uma senhora colocando alimento em um pote. O pote encontra-se a 39 m do poodle e a 42 m do vira-lata. Os dois partem simultaneamente em direção à comida, e o vira-lata chega ao pote com antecedência de $\frac{1}{3}$ do tempo gasto pelo poodle. A razão entre a velocidade média do poodle em relação à do vira-lata pode ser representada pela seguinte fração:

- *a) $\frac{13}{21}$.
- b) $\frac{39}{24}$.
- c) $\frac{13}{42}$.
- d) $\frac{39}{14}$.
- e) $\frac{39}{42}$.

22 - Um objeto inicialmente em repouso cai verticalmente em queda livre de uma altura de 100 m. Quando faltam 40 m para atingir o solo, o objeto passa a ser freado por uma força constante que o faz atingir uma velocidade igual a zero quando entra em contato com o solo. Considerando a aceleração da gravidade como sendo de 10 m/s^2 , a desaceleração sofrida pelo objeto nos últimos 40 m do percurso foi igual a:

- a) 10 m/s^2 .
- *b) 15 m/s^2 .
- c) 20 m/s^2 .
- d) 25 m/s^2 .
- e) 50 m/s^2 .

23 - Considere as seguintes afirmativas:

1. Um objeto com velocidade constante pode estar acelerado.
2. Um objeto com velocidade nula pode estar acelerado.
3. Um objeto que está sujeito a várias forças pode ter velocidade constante.

Assinale a alternativa correta.

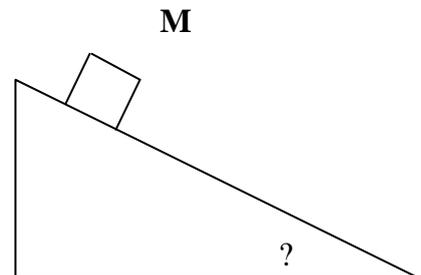
- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- *e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

24 - Considere a seguinte situação: Um passageiro está em pé no interior de um ônibus que se movimenta com velocidade constante. Em um determinado instante, o motorista freia bruscamente e o passageiro é arremessado violentamente na direção do motorista. A mudança de movimento sofrida pelo passageiro é explicada pela:

- a) Lei da ação e da reação.
- *b) Lei da inércia.
- c) Lei da ação a distância.
- d) Segunda lei de Newton.
- e) Segunda lei de Kepler.

25 - Uma caixa de massa M é solta do repouso do alto de uma rampa de inclinação θ em relação à horizontal. Supondo que o coeficiente de atrito cinético entre a superfície da caixa e a superfície da rampa seja μ , assinale a alternativa correta para a expressão da aceleração a que estará sujeita a caixa no seu movimento de descida.

- a) $g \times (\cos \theta + \mu \sin \theta)$.
- *b) $g \times (\sin \theta - \mu \cos \theta)$.
- c) $g \times (\sin \theta + \mu \cos \theta)$.
- d) $g \times (\cos \theta - \mu \sin \theta)$.
- e) $g \times \mu \times \tan \theta$.



26 - Em um laboratório, há um termômetro de escala arbitrária que marca $-10^\circ X$ para a temperatura $5^\circ C$ e $80^\circ X$ para a temperatura $155^\circ C$. Se a temperatura de uma substância for $50^\circ F$, assinale a temperatura correta na escala X .

- a) $-10^\circ X$.
- b) $+10^\circ X$.
- c) $-13^\circ X$.
- *d) $-7^\circ X$.
- e) $+75^\circ X$.

27 - Um estudante utiliza uma resistência elétrica para ferver 100 g de água. Essa resistência, cuja potência é de 140 W, é imersa completamente no interior da água. Considerando que a temperatura inicial da água seja de 15 °C e o calor específico da água seja igual a 4,2 J/g.°C, assinale a alternativa que fornece o tempo correto para que a água atinja 100 °C.

- a) 499,8 s.
- b) 420,0 s.
- c) 510,0 s.
- d) 242,8 s.
- *e) 255,0 s.

28 - Um feixe de luz monocromática incide em uma superfície horizontal, que separa o vácuo de um meio denso e transparente. Constata-se experimentalmente que o ângulo de incidência desse feixe em relação a linha normal ao ponto de incidência é de 60° e o ângulo de refração é de 30°. Considerando que o índice de refração do vácuo é 1,0 e a velocidade da luz no vácuo é $3,0 \times 10^8$ m/s, assinale a alternativa que apresenta a velocidade da luz correta no meio denso.

- a) 3×10^8 m/s.
- b) $1,5 \times 10^8$ m/s.
- *c) $\sqrt{3} \times 10^8$ m/s.
- d) $\sqrt{2} \times 10^8$ m/s.
- e) $3\sqrt{3} \times 10^7$ m/s.

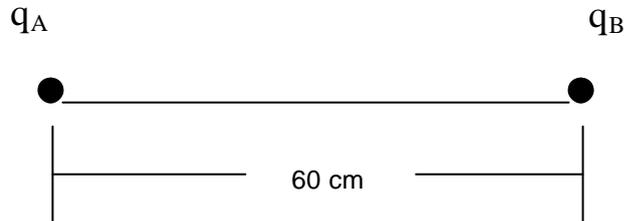
29 - Suponha que um elétron se movimenta em uma órbita circular de raio r ao redor de um próton. A respeito da velocidade do elétron, considere as seguintes afirmativas:

1. Ela é inversamente proporcional à raiz quadrada da sua massa.
2. Ela é inversamente proporcional ao quadrado das cargas.
3. Ela é inversamente proporcional ao quadrado do raio da órbita.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

30 - Duas cargas elétricas puntiformes $q_A = q$ e $q_B = 4q$, ambas positivas, estão fixas e alinhadas, conforme mostra a figura ao lado. Assinale a alternativa que fornece a posição correta de uma terceira carga $q_C = -3q$, de modo a manter o sistema em equilíbrio eletrostático.



- a) 20 cm à esquerda de q_B .
- b) 20 cm à esquerda de q_A .
- *c) 20 cm à direita de q_A .
- d) 20 cm à direita de q_B .
- e) 40 cm à direita de q_B .

31 - A unidade de campo magnético no Sistema Internacional de Unidades é o tesla. Assinale a alternativa que corresponde ao tesla em unidades fundamentais.

- a) kg.C/m.
- b) kg.m.C/s.
- c) kg.C/s.
- *d) kg/C.s.
- e) kg.m²/C².

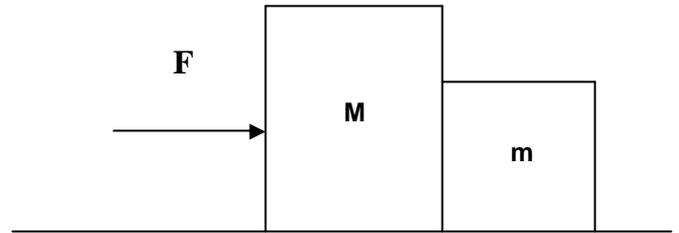
32 - Um feixe de prótons penetra em uma região onde há um campo magnético uniforme. Sobre esse feixe, considere as seguintes afirmativas:

1. Dependendo da direção do campo magnético, o feixe poderá sofrer um desvio em sua trajetória.
2. Dependendo da direção do campo magnético, o feixe vai executar uma trajetória circular, que será tanto maior quanto maior for a velocidade desse feixe.
3. Dependendo da direção do campo magnético, o feixe de prótons poderá seguir sem ser desviado.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- *d) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.

33 - Dois blocos de madeira de mesma espessura estão encostados lado a lado sobre uma superfície horizontal sem atrito. Suponha que uma força atue horizontalmente sobre o bloco maior, conforme mostra a figura ao lado. Em relação à força que atua entre os dois blocos, é correto afirmar que em módulo ela é:



- a) inversamente proporcional à diferença das massas dos blocos.
- *b) igual à força que o bloco menor exerce sobre o maior.
- c) maior que a força que o bloco menor exerce sobre o maior.
- d) menor que a força que o bloco menor exerce sobre o maior.
- e) diretamente proporcional à soma das massas dos blocos.

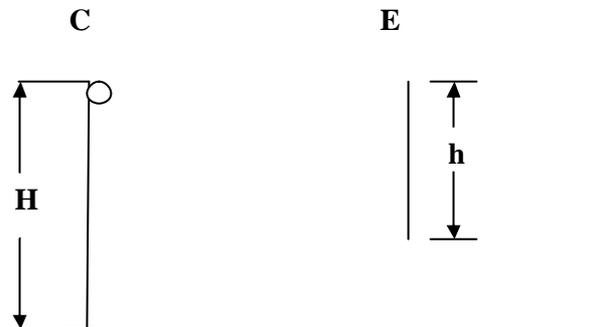
34 - Uma chapa uniforme de metal possui em seu centro um orifício circular de raio R . Suponha que essa chapa, inicialmente à temperatura ambiente, seja aquecida até a temperatura de $80\text{ }^\circ\text{C}$. Enquanto a temperatura da chapa aumenta, o diâmetro do orifício:

- *a) aumenta.
- b) diminui.
- c) permanece inalterado.
- d) aumenta e depois diminui.
- e) diminui e depois aumenta.

35 - Um objeto, inicialmente à temperatura ambiente, foi colocado dentro de um recipiente de vidro transparente, no qual foi provocado vácuo. Ao lado desse recipiente há uma fonte de calor. Depois de algum tempo, observa-se que a temperatura do objeto aumentou. Isso se deve ao fenômeno da:

- a) convecção.
- b) condução.
- *c) irradiação.
- d) conservação.
- e) dispersão.

36 - Uma haste de comprimento H está em frente a um espelho plano de comprimento h , conforme a figura ao lado. Suponha que na ponta superior dessa haste haja uma microcâmera C . Suponha também que a pessoa que montou esse sistema deseja observar em seu monitor a imagem completa da haste que contém a câmera refletida no espelho E . Para que isso seja possível, a relação mínima entre H e h deve ser:



- a) $h = H$.
- b) $h = 2H$.
- *c) $h = H/2$.
- d) $h = H/3$.
- e) $h = H/4$.

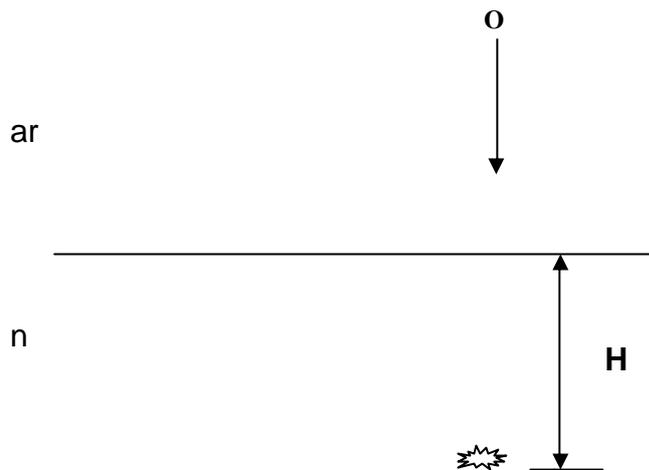
37 - Assinale a alternativa que apresenta somente unidades fundamentais do Sistema Internacional de Unidades (S.I.).

- a) metro, joule e segundo.
- b) segundo, newton e metro.
- c) newton, joule e pascal.
- d) pascal, quilograma e metro.
- *e) quilograma, segundo e metro.

38 - Em uma região próxima do extremo sul da Argentina, a temperatura pode variar rapidamente em algumas horas do dia. No inverno de 2008, por exemplo, houve um dia em que a temperatura variou de $-10\text{ }^\circ\text{C}$ em uma hora. Assinale qual foi essa variação de temperatura na escala Fahrenheit.

- a) $37,55\text{ }^\circ\text{F}$.
- b) $32,0\text{ }^\circ\text{F}$.
- c) $26,44\text{ }^\circ\text{F}$.
- d) $50,0\text{ }^\circ\text{F}$.
- *e) $14,0\text{ }^\circ\text{F}$.

39 - Um inseto está imerso em uma camada de material transparente a uma profundidade $H = 40,0$ cm abaixo da superfície ($n = 1,5$), conforme ilustrado na figura ao lado. Assinale a alternativa que fornece a profundidade aparente desse inseto quando observado por um observador localizado em O, isto é, normalmente à superfície de separação.



- *a) 26,67 cm.
- b) 40,00 cm.
- c) 90,00 cm.
- d) 20,00 cm.
- e) 13,33 cm.

40 - Se um carrinho de brinquedo se afasta perpendicularmente de um espelho plano com velocidade constante de $4,0$ m/s, a velocidade com a qual a imagem desse carrinho se afasta dele próprio é de:

- a) $4,0$ m/s.
- b) $2,0$ m/s.
- c) $3,0$ m/s.
- *d) $8,0$ m/s.
- e) $5,0$ m/s.