



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
FUNDAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO
DA PARAÍBA



CONCURSO PÚBLICO - UEPB

12 de fevereiro de 2012

Nível Médio

TÉCNICO EM LABORATÓRIO: FÍSICA

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES:

1. Este Caderno contém 50 questões, todas de **múltipla escolha** (numeradas em algarismos arábicos). Confira a numeração das questões e o número de páginas, antes de responder a prova. Em caso de falhas na impressão ou falta de alguma questão, solicite imediata substituição do Caderno.
2. Cada questão de **múltipla escolha** contém apenas uma alternativa correta.
3. **Preencha, na folha de respostas, o espaço correspondente à alternativa escolhida, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.**
4. Não é permitida a utilização de **nenhum** material de consulta que não seja o fornecido pelo PaqTc.
5. Durante a prova o candidato **não deverá comunicar-se** com outros candidatos.
6. **A duração da prova** é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da Folha de Respostas.
7. O **candidato será avisado** de que o tempo de prova estará chegando ao final, **quando faltarem 30 minutos**.
8. **Permanecer** na sala onde realiza a prova por, **no mínimo, 2 (duas) horas**.
9. **Deixar o local de prova com o seu gabarito**, no mínimo, após **3 (três) horas e 30 (trinta) minutos** do início da prova.
10. **Deixar o local de aplicação com a prova**, após **4 (quatro) horas**, ou seja após o toque final.
11. A **desobediência** a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções ou na folha de respostas poderá implicar na **anulação** da **prova** do candidato.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

**FUNDAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO
DA PARAÍBA**



CONCURSO PÚBLICO - UEPB

12 de fevereiro de 2012

TÉCNICO EM LABORATÓRIO: FÍSICA

GABARITO DO CANDIDATO

1.	14.	27.	40.
2.	15.	28.	41.
3.	16.	29.	42.
4.	17.	30.	43.
5.	18.	31.	44.
6.	19.	32.	45.
7.	20.	33.	46.
8.	21.	34.	47.
9.	22.	35.	48.
10.	23.	36.	49.
11.	24.	37.	50.
12.	25.	38.	
13.	26.	39.	

Responda às questões 1 a 10 de acordo com o texto abaixo.

A decisão certa

Tomar uma decisão envolve uma disputa com 3 participantes- dois deles (instinto e experiência) cuidam de seu presente, o outro (razão) pensa no seu futuro. Por isso, diante de uma encruzilhada, o melhor é tentar organizar essa briga. Antes de decidir se quer mesmo encarar uma mudança radical na carreira, talvez você resolva usar a razão. Ou não – talvez você esteja cansado da profissão que escolheu e prefira tentar um caminho novo. Tanto faz: em qualquer decisão, o importante é pensar se aquele problema merece uma consideração mais racional ou emotiva. E só aí começar a julgar as informações e os argumentos. Assim, o cérebro começa a movimentar as engrenagens sabendo qual delas interessa mais. E evita erros.

Sim, porque até ser racional pode trazer arrependimentos. A razão compara tudo para encontrar a solução mais lógica, certo? Imagine um rapaz de olho nas garotas em um bar cheio de morenas. Só duas loiras, parecidas entre si, estão por lá. São grandes as chances de o rapaz se interessar por uma das loiras, porque é mais fácil para o cérebro compará-las do que comparar dezenas de morenas. A loira menos atraente só serviu de isca: chamou a atenção do cérebro, louco por comparações, e fez o rapaz concluir que a melhor alternativa do bar era aquela loira mais bonita. Sem que o rapaz tivesse reparado nas morenas, talvez mais interessantes. Nessa hora, o instinto poderia ter ajudado mais. Afinal, escolher um par no bar pode mudar sua noite, mas não necessariamente seu futuro. E por que não confiar na experiência, que poderia disparar dopamina ao ver uma das morenas? [...]

Um estudo com jovens mostrou que a excitação sexual pode vencer a razão em alguns casos. Jovens excitados ficam 136% mais dispostos a se envolver em atividades sexuais que eles próprios consideraram estranhas ou imorais. [...] “Até a mais brilhante e racional das pessoas, no calor da paixão, parece completamente divorciada da pessoa que ela pensou que fosse”, diz Dan Ariely, professor de economia comportamental no MIT, EUA. A solução é usar a razão antes desse ataque das emoções, como abandonar o bar quando a raiva começa a subir ou espalhar camisinhas pela casa antes de ir para a balada (o que deixa a alternativa racional bem visível). O mesmo vale para problemas mais corriqueiros - se quer aguentar a dieta, evite avistar doces quando tiver fome.

Saber qual ferramenta você prefere usar para cada dilema ajuda o cérebro a se focar nas consequências esperadas com a decisão. Assim, a chance de arrependimento pode diminuir. De qualquer forma, nem sempre uma decisão certa é 100% racional ou 100% emocional, e sim uma combinação de razão, instinto e experiência. Ainda que a voz de uma delas fale mais alto, todas vão contribuir para as suas decisões. O importante é entender que podemos usar o melhor de todas essas alternativas. A boa notícia é que o sistema de recompensas vai anotar tudo se você se arrepender de alguma escolha. E lançar um alerta da próxima vez que você tentar cometer uma burrada.

(Alexandre de Santi, SUPERINTERESSANTE, setembro de 2011, p. 66-67, adaptado.)

01 Assinale a alternativa correta:

- a) Os argumentos apresentados (1º e 3º §) defendem que uma decisão mais acertada depende muito mais de uma atitude racional do que emocional.
- b) O texto põe em dúvida uma ideia do senso comum: ser racional é melhor do que ser emocional ante a tomada de uma decisão.
- c) O exemplo apresentado no segundo parágrafo ilustra que confiar na experiência é a alternativa adequada para escolher a decisão mais acertada.
- d) A solução oferecida, pelo texto, para uma decisão acertada incide no sujeito confiar, sobretudo, no instinto.
- e) A tomada de uma decisão é uma atitude que depende de julgamentos e avaliações realizadas na mente do sujeito independente da razão ou da emoção desencadeados.

02 Sobre a estrutura do texto, em relação aos parágrafos, convém identificá-los como:

- a) Apresentação, exemplificação, explicação, fechamento.
- b) Apresentação, explicação, explicação, fechamento.
- c) Apresentação, contradição, exemplificação, fechamento.
- d) Apresentação, exemplificação, exemplificação, fechamento.
- e) Apresentação, exemplificação, contradição, fechamento.

03 Assinale a alternativa que explica o sentido de “Sim, porque até ser racional pode trazer arrependimentos” (2º §):

- a) Avaliação da temática a ser abordada ao longo do texto com destaque para o uso de **pode**.
- b) Síntese da ideia anterior com a introdução da expressão **Sim** e do uso adequado da pontuação.
- c) Reforço em relação à ideia que vem sendo abordada no parágrafo anterior, marcada pelo termo **Sim**.
- d) Exemplificação da ideia abordada, anteriormente, enfatizada pelo uso de **até**.
- e) Ressalva em relação à temática tratada inicialmente, reforçada pelo emprego de **até**.

04 A afirmação do professor de economia comportamental, no terceiro parágrafo, “Até a mais brilhante e racional das pessoas, no calor da paixão, parece completamente divorciada da pessoa que ela pensou que fosse”, significa que:

- a) Pessoas emocionalmente envolvidas podem tomar decisões surpreendentes.
- b) Pessoas costumeiramente racionais precisam ignorar seu eu interior para viverem fortes emoções.
- c) Indivíduos sob forte tensão emocional mostram quem são em situações que normalmente não fraquejariam.
- d) Indivíduos comprometidos com seus princípios devem manter-se distantes da paixão.
- e) Indivíduos muito emocionais tendem a divorciar-se quando a paixão acaba.

05 Sobre a expressão “burrada” (último parágrafo) é correto afirmar que:

- a) O uso promove um sentido pejorativo ao discriminar a espécie animal.
- b) O termo pode ser empregado de forma popular na fala, mas com uso restrito em contexto de escrita.
- c) O termo dicionarizado é favorecido pelo uso erudito e pertinente no contexto em que está empregado.
- d) O exemplo é de variação lingüística própria da região norte e nordeste do Brasil.
- e) O uso popularizado garante ampla divulgação do termo nos registros escritos sem discriminação.

06 Dos trechos retirados do texto, identifique aquele que emprega os termos em destaque no sentido literal:

- a) “Diante de uma **encruzilhada**, o melhor é tentar organizar...” (1º §).
- b) “O cérebro começa a movimentar as **engrenagens** sabendo qual delas interessa mais” (1º §).
- c) “A loira menos atraente só serviu de **isca**” (2º §).
- d) “Se quer aguentar a dieta, evite avistar **doces** quando tiver fome” (3º §).
- e) “Saber qual **ferramenta** você prefere usar para cada dilema” (4º §).

07 A utilização dos termos “participantes”, “cuidam” e “pensa” (1º §) contribui para estabelecer, no texto, uma relação de sentido denominada:

- a) Ambiguidade.
- b) Sinonímia.
- c) Paráfrase.
- d) Oposição.
- e) Metáfora.

08 Em “porque é mais fácil para o cérebro compará-**las**” (2º §), o termo **-las** refere-se a:

- a) Uma das loiras.
- b) Uma loira e uma morena.
- c) Duas loiras.
- d) Dezenas de morenas.
- e) Uma das morenas.

09 O trecho “louco por comparações” (2º§) aparece entre vírgulas e seu uso justifica-se por:

- a) Tratar-se de uma forma de evitar ambiguidade em relação ao termo referido, “cérebro” e não “loira”.
- b) Separar termos de mesma função sintática: cérebro e loira.
- c) Evidenciar a supressão de dois termos, facilmente dedutíveis: “que é”.
- d) Tratar-se de elementos com mera função explicativa.
- e) Marcar uma oração sem um elemento de articulação.

10 Se flexionarmos o “A” em “A chance de arrependimento pode diminuir” (4º§), flexionam os termos:

- a) chance, pode.
- b) arrependimento, pode.
- c) chance, arrependimento, pode.
- d) arrependimento, diminuir.
- e) chance, arrependimento, pode, diminuir.

CONHECIMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA

11) No Microsoft Office Excel 2007, versão língua portuguesa a função capaz de converter metros em polegadas é:

- a) INVERTER.
- b) CONVERTER.
- c) METROSPARAPOLEGADA.
- d) MPARAPOL.
- e) TRANSFORMA.

12) A tecla de atalho que permite ao Windows XP realizar uma pesquisa por um arquivo ou pasta é:

- a) F1
- b) F2
- c) F3
- d) F4
- e) F5

13) Analise as assertivas sobre conceitos básicos de sistemas operacionais:

- I - Windows Vista, Linux e JavaOS são exemplos de sistemas operacionais.
- II - Nos sistemas de tempo compartilhado, o tempo do processador é dividido em pequenos intervalos de tempo (time slices), dando a impressão de que diversos programas são executados ao mesmo tempo.
- III - O processamento em batch é caracterizado pela constante interação do usuário com a aplicação.
- IV - Os sistemas monoprogramáveis tem a característica de que o processador, a memória e os periféricos permanecem exclusivamente dedicados à execução de um único programa.

Estão corretas:

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

14) Qual das afirmações sobre conceitos básicos de Internet está ERRADA?

- a) O IP especifica unicamente um computador na internet.
- b) O IP é descrito por uma quádrupla de números entre 0 e 225.
- c) O IP é especificado por uma URL.
- d) http é um dos principais protocolos da internet que é utilizado para serviços de documentos hipertexto.
- e) São exemplos de convenções para domínios da internet: ".com" (comerciais e industriais), ".edu" (instituições educacionais) e ".org" (instituições sem fins lucrativos).

15) Considere o sistema de endereçamento hierárquico do Windows. Sobre o caminho C:\Documentos\Artigos\Congresso.docx é correto afirmar:

- a) Artigos e Documentos são dois diretórios.
- b) O caminho é formado por 3 diretórios e 1 arquivo.
- c) Congresso é um diretório.
- d) Documentos é subpasta de Artigos.
- e) Congresso.docx é um arquivo do Power Point.

LEGISLAÇÃO

16) São requisitos necessários a existência do ato administrativo:

- a) Competência, finalidade, forma, motivo e objeto.
- b) Objeto, vontade, competência e finalidade.
- c) Finalidade, competência, objeto e legalidade.
- d) Competência, vontade, legalidade e objeto.
- e) Competência, vontade, finalidade, objeto e motivo.

17) A declaração de invalidade de um ato administrativo ilegítimo ou ilegal feita pela própria administração ou pelo Poder Judiciário, chama-se:

- a) Revogação.
- b) Invalidação.
- c) Suspensão.
- d) Anulação.
- e) Supressão.

18) Os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público, são estáveis após:

- a) Um ano de efetivo exercício do cargo.
- b) Dois anos de efetivo exercício do cargo.
- c) Três anos de efetivo exercício do cargo.
- d) Cinco anos de efetivo exercício do cargo.
- e) Oito anos de efetivo exercício do cargo.

19) Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa INCORRETA:

- a) Não há crime sem lei anterior que o defina, nem pena sem prévia cominação legal.
- b) A lei penal não retroagirá, salvo para beneficiar o réu.
- c) A lei punirá qualquer discriminação atentatória dos direitos e liberdades fundamentais.
- d) A prática do racismo constitui crime inafiançável com prescrição vintenária, sujeito à pena de reclusão, nos termos da lei.
- e) A lei considerará crimes inafiançáveis e insuscetíveis de graça ou anistia a prática da tortura, o tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o terrorismo e os definidos como crimes hediondos, por eles respondendo os mandantes, os executores e os que, podendo evitá-los, se omitirem.

20) De acordo com a Constituição Federal, da República Federativa do Brasil:

“Compete privativamente à Câmara dos Deputados”

Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa verdadeira:

- a) Autorizar, por dois terços de seus membros, a instauração de processo contra o Presidente e o Vice-Presidente da República e os Ministros de Estado.
- b) Aprovar previamente, por voto secreto, após arguição pública, a escolha do Procurador-Geral da República.
- c) aprovar previamente, por voto secreto, após arguição em sessão secreta, a escolha dos chefes de missão diplomática de caráter permanente.
- d) Suspender a execução, no todo ou em parte, de lei declarada inconstitucional por decisão definitiva do Supremo Tribunal Federal.
- e) Autorizar operações externas de natureza financeira, de interesse da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO

21 Os princípios abaixo estão contemplados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação 5692/96, EXCETO:

- a) Valorização da experiência extra-escolar.
- b) Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino.
- c) Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.
- d) Prioridade ao ensino religioso.
- e) Gestão democrática do ensino público.

22 Analise as proposições abaixo referentes à direitos garantidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (5692/96):

- I - Atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino.
- II - Atendimento gratuito em creches e pré-escolas às crianças de zero a seis anos de idade.
- III - Oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades.

Está(ão) correta(s):

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

23 Em relação à obrigatoriedade do ensino no Brasil, é correto afirmar que o ensino fundamental é obrigatório e gratuito na escola pública, com duração de:

- a) 7(sete) anos. b) 9 (nove) anos. c) 5(cinco) anos. d) 14 (quatorze) anos. e) 4(quatro) anos.

24 As alternativas abaixo referem-se a metas e objetivos previstos no Plano Nacional de Educação, EXCETO:

- a) Ampliar a oferta de educação infantil no Brasil.
- b) Garantir, com a colaboração da União, Estados e Municípios, o provimento da alimentação escolar para o nível fundamental e a educação infantil, garantindo os níveis calórico-protéicos, por faixa etária.
- c) Tornar obrigatório o ensino de pelo menos uma língua estrangeira em todos os níveis da educação básica no Brasil.
- d) Prover de transporte escolar as zonas rurais, quando necessário.
- e) Garantir a progressiva universalização do ensino médio gratuito.

25 Em relação à política de valorização do profissional de educação no Brasil, analise as proposições abaixo:

- I - A formação profissional inicial de professores ainda é um desafio a ser alcançado em algumas regiões do Brasil.
- II - Há uma política de formação continuada de professores assegurada pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB.
- III - A formação sistemática do professorado indígena não é assegurada pela legislação educacional brasileira.

Está(ão) correta(s):

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

26 Em relação à estrutura curricular da educação básica no Brasil, proposta pela LDB 9.394/96, bem como pelo Plano Nacional de Educação, as alternativas abaixo estão corretas, EXCETO:

- a) O paradigma curricular nacional deve valorizar a perspectiva da interdisciplinaridade.
- b) Os projetos pedagógicos das instituições públicas de educação básica no Brasil devem ser elaborados com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nas Diretrizes Curriculares Nacionais, considerando-se cada nível de ensino.
- c) Temas Transversais como ética, meio ambiente, pluralidade cultural, trabalho e consumo, dentre outros, devem ser incluídos nos currículos e propostas pedagógicas de cada nível da educação básica, em todo território brasileiro.
- d) O ensino religioso é obrigatório em todos os níveis da educação básica no Brasil.
- e) A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.

27) Sobre a estrutura e organização do ensino médio, prevista na LDB 9.394/96 analise as proposições abaixo:

- I - O ensino médio é etapa final da educação básica e possui duração mínima de três anos.
- II - O ensino de pelo menos duas línguas estrangeiras modernas é exigido, de forma obrigatória, no ensino médio.
- III - Filosofia e a Sociologia são disciplinas obrigatórias em todas as séries do ensino médio.

Está(ão) correta(s):

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

28) Analise as proposições abaixo referentes à gestão democrática das escolas no Brasil:

- I - Um dos princípios de gestão democrática da educação básica, previstos na LDB 9.394/96, é a participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola.
- II - A LDB 9.394/96 assegura o direito de participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.
- III - De acordo com a LDB 9.394/96, todos os diretores de escolas da educação básica devem ser indicados pelo secretário da educação do município ou do estado.

Está(ão) correta(s):

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

29) Sobre as obrigações dos estabelecimentos de ensino, previstas na LDB 9.394/96, é INCORRETO afirmar que:

- a) Cada estabelecimento de ensino deve elaborar e executar a sua proposta pedagógica, respeitando as normas comuns.
- b) Os estabelecimentos de ensino devem prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento.
- c) Os recursos financeiros, humanos e materiais não podem ser administrados pelos estabelecimentos de ensino.
- d) O cumprimento dos dias letivos e as horas-aula estabelecidas devem ser assegurados pelos estabelecimentos de ensino.
- e) A articulação entre família e escola é de competência dos estabelecimentos de ensino.

30) Sobre as competências dos Estados e Municípios em relação à Educação, prevista na LDB 9.394/96, analise as proposições abaixo:

- I - Cabe aos Municípios oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental.
- II - Aos Estados é conferida a responsabilidade de assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio a todos que o demandarem.
- III - O Distrito Federal deve assumir as competências referentes aos Estados e aos Municípios.

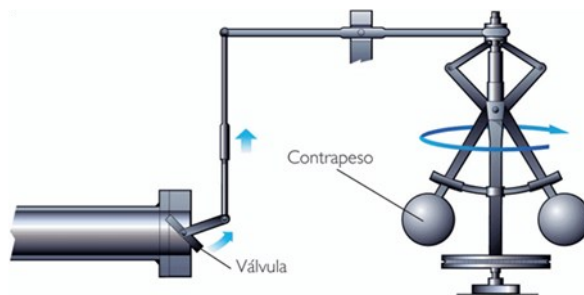
Está(ão) corretas:

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

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

TABELA DE INFORMAÇÕES	
Calor específico da água	1,0 cal/g°C
Equação dos fabricantes de lentes	$V = \left(\frac{n_L}{n_M} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$
Índice de refração do ar	1,0
Módulo da aceleração da gravidade	10m/s ²
Tangente do ângulo de 30°	0,58
Valor de p	3
Velocidade da luz no vácuo	3,0 x 10 ⁸ m/s

31) O regulador de Watt é um dispositivo mecânico que foi utilizado nas máquinas a vapor a partir de 1769 que controlava a admissão do vapor nos cilindros. Consiste em um sistema de duas esferas idênticas montadas nas extremidades de duas hastes que se articulam a um eixo vertical que gira por intermédio de uma polia.

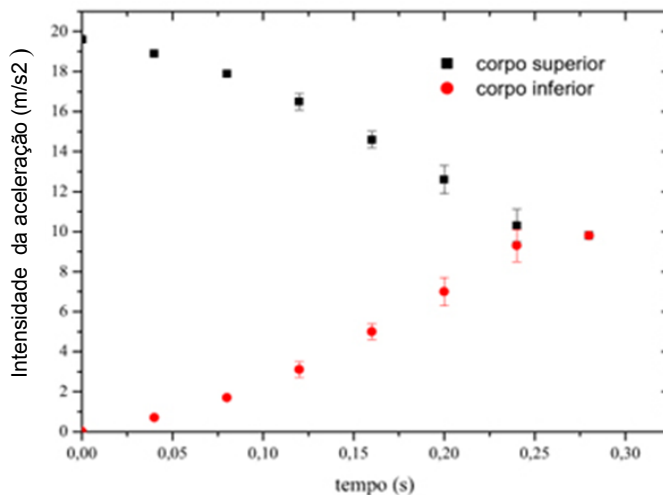


Fonte: <http://www.kalipedia.com/>. Acesso: 9/out.2011.

Para esferas de massa iguais a 1,2 kg montadas nas extremidades de hastes de comprimentos iguais a 46 cm e massas desprezíveis e que num regime de funcionamento formam um ângulo entre as hastes e o eixo vertical constante de 30°, a velocidade angular do sistema vale

- a) 0,40 rad/s. b) 0,55 rad/s. c) 0,85 rad/s. d) 2,5 rad/s e) 5,0 rad/s

32) Num experimento de laboratório, um sistema constituído de dois corpos de massas iguais a 1,0 kg ligados por uma mola de constante elástica 13,6 N/m é abandonado e cai em queda livre em relação ao piso do laboratório onde g=9,76 m/s². O gráfico mostra a aceleração de cada um dos corpos em função do tempo.



Fonte: SISMANOGLU, B. N. Dinâmica de massa variável: corrente suspensa na máquina de Atwood. REV. BRAS. ENS. FÍS., abr./jun.2011.

Em relação aos resultados obtidos, pode-se afirmar que:

- a) A força resultante sobre o corpo superior é constante durante o intervalo de tempo registrado.
- b) No instante $t=0,25s$, os corpos colidem.
- c) Em $t=0,20s$, o módulo da força resultante sobre ambos os corpos são iguais.
- d) Em $t=0,25s$, as forças resultantes sobre ambos os corpos têm o mesmo módulo.
- e) A deformação da mola no instante em que o sistema é abandonado vale aproximadamente 20 cm.

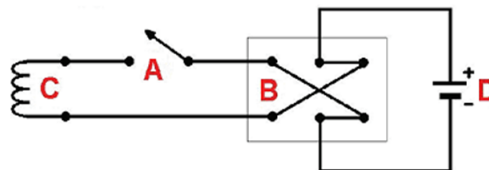
33 Uma lente biconvexa cujas superfícies têm raios de curvatura iguais a 20 cm foram construídas com um tipo de acrílico de índice de refração igual a 1,60. A lente é ajustada a um banco óptico e um objeto é colocado a 14 cm de seu centro óptico. Em seguida todo o conjunto é mergulhado num tanque de glicerina cujo índice de refração vale 1,90. A razão entre a distância da imagem à lente quando o conjunto se encontra no ar (d_{ar}) e no tanque com glicerina (d_{gl}) vale:

- a) $d_{ar}/d_{gl} = 0,84$.
- b) $d_{ar}/d_{gl} < 1,1$.
- c) $d_{ar}/d_{gl} = 2,8$.
- d) $d_{ar}/d_{gl} = 3,5$.
- e) $d_{ar}/d_{gl} > 7,0$.

34 Os motores comuns de combustão interna são máquinas térmicas de rendimento em torno de 20%. Um litro de gasolina comum (densidade $7,5 \times 10^2 \text{ Kg/m}^3$) libera uma quantidade de energia por calor igual a $4,0 \times 10^4 \text{ kJ/kg}$ ao se queimar integralmente. Para um carro que “consome”, em média, 11 L de gasolina para percorrer 100 km, a quantidade de energia que não é utilizada para a realização de trabalho para o funcionamento do carro é:

- a) $3,3 \times 10^6 \text{ J}$.
- b) $2,6 \times 10^6 \text{ J}$.
- c) $6,6 \times 10^7 \text{ J}$.
- d) $7,0 \times 10^7 \text{ J}$.
- e) $4,1 \times 10^7 \text{ J}$.

35 Como atividade para os estudantes e as estudantes do Ensino Fundamental um professor os/as ajuda a construir um guindaste eletromagnético que, basicamente, é constituído por um fio longo enrolado num prego para funcionar como eletroímã, chaves e uma bateria. O esquema do circuito elétrico está mostrado na figura.



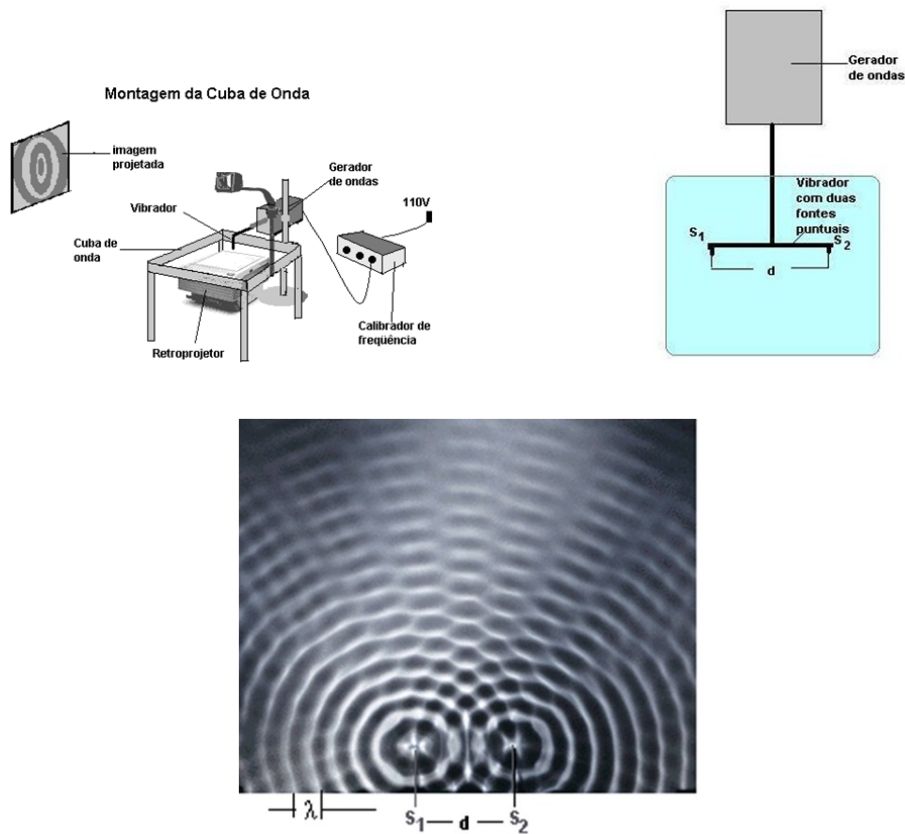
Circuito elétrico do guindaste: A - chave para ligar e desligar, B - chave para inverter a corrente, C - bobina do eletroímã e D - bateria

Fonte: LOPES, Deisy P. Munhoz et al. Construção de um guindaste eletromagnético para fins didáticos. *Cad. Bras. Ens. Fis.*, v.26, n.1, p.199-207, abr.2009.

Considerando o funcionamento do circuito e do eletroímã, pode-se afirmar EXCETO que

- a) Ao se fechar a chave A estabelece-se uma corrente na bobina C que, por alguns instantes, é variável.
- b) A energia elétrica transferida pela bateria D para a bobina C é armazenada no seu campo magnético.
- c) A diferença de potencial elétrico aplicada à bobina C relaciona-se com o trabalho para mover cliques metálicos para prender papel.
- d) Após a inversão da corrente na bobina C, pela chave B, o eletroímã repele cliques metálicos para prender papel.
- e) A corrente elétrica na bobina C permanece constante enquanto o eletroímã ergue uma carga de cliques metálicos para prender papel.

36 Experimentos sobre interferência foram realizados em um laboratório de Ensino da Física. As figuras mostram a montagem de uma cuba de onda, detalhes do vibrador acoplado a ela e uma imagem obtida para a interferência de ondas mecânicas na superfície da água na cuba.

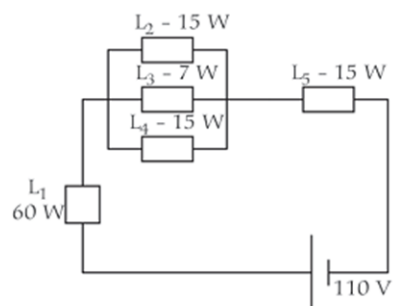
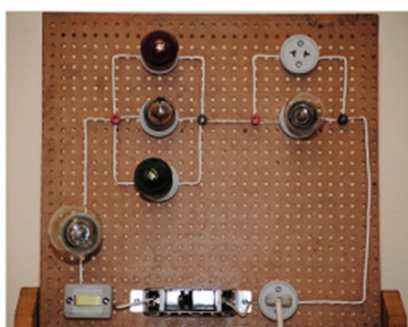


Fonte: http://educar.sc.usp.br/sam/cuba2/exp_6interferencia.html. Acesso em 11/out.2011.

Considerando o fenômeno interferência e a imagem mostrada pode-se afirmar que:

- a) A diferença de caminhos entre as ondas emitidas pelas fontes depende do parâmetro d .
- b) As regiões brilhantes projetadas mostram cristas duplas e as regiões escuras mostram regiões em que a água está em repouso.
- c) O comprimento de onda λ não depende da frequência do vibrador.
- d) A distância entre duas regiões escuras consecutivas é diferente da distância entre duas regiões brilhantes consecutivas.
- e) As velocidades das ondas produzidas pelas fontes dependem da frequência do vibrador.

37 As figuras mostram uma montagem feita em laboratório de ensino para estudar circuitos elétricos. Considere as resistências elétricas das lâmpadas constantes e as perdas nos demais elementos do circuito desprezíveis. O valor nominal da tensão de todas as lâmpadas é de 110V. Nessas condições, a corrente que circula pela fonte vale 96 mA.

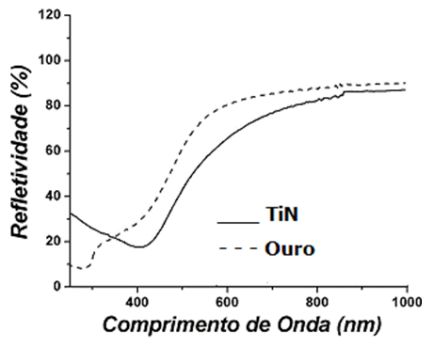


Fonte: SILVA, Mauro Costa da. Entendendo o funcionamento dos circuitos elétricos. **Física na Escola**, v. 12, n. 1, 2011.

Em relação ao circuito, quando em funcionamento, pode-se afirmar EXCETO que:

- a) Sua análise, como se a fonte fosse de corrente contínua, não fica comprometida, pois todos os seus elementos são resistores.
- b) O valor da corrente que circula pela lâmpada de 7W vale aproximadamente 8,1mA.
- c) A lâmpada que brilha mais no circuito é a de 60W.
- d) Um voltímetro conectado à tomada mostrada na figura indicará, aproximadamente, 76,8V.
- e) Caso as lâmpadas de 15W do ramo paralelo fossem desligadas, a potência dissipada no circuito seria de, aproximadamente, 4,5W.

38 Um ensaio da reflexão da luz sobre filmes depositados em substratos apresentou, para filmes com titânio e com ouro, os resultados mostrados no gráfico. A tabela mostra a faixa de comprimentos de onda associados ao espectro da radiação incidente.



Cor associada	Comprimento de Onda (nm)
Vermelho	780-622
Laranja	622-597
Amarelo	597-577
Verde	577-492
Azul	492-455
Violeta	455-390

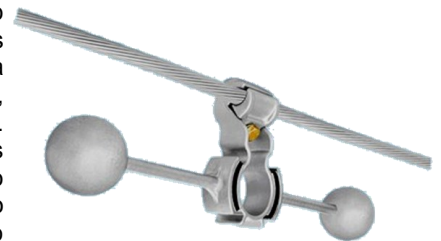
Adaptado de Alves, L. A. Propriedades Óticas de Filmes de TiN Depositados por Triodo Magnetron Sputtering. **Revista Matéria**, v.9, n.4. <http://www.materia.coppe.ufrj.br/sarra/artigos/artigo10618>. Acesso em 16/out.2011.

Em relação aos resultados do ensaio, é ERRADO afirmar que:

- a) O ouro apresenta alta refletividade nas regiões de baixa frequência do espectro visível em relação ao filme de TiN.
- b) Para comprimentos de onda na faixa do vermelho, a absorção para ambos os filmes são semelhantes.
- c) Para frequências da ordem de 5×10^{14} Hz, há diferença significativa na refletividade dos dois filmes.
- d) Levando-se em conta que filmes de TiN apresentam propriedades óticas próximas daquelas do ouro tornam-se opção viável para camadas com fins decorativos.
- e) Para frequências da ordem de $7,5 \times 10^{14}$ Hz, a absorção para o filme de ouro é maior do que para o filme de TiN.

As questões 39 e 40 referem-se ao texto que se segue

Pesquisadores do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná (UFPR) desenvolveram neutralizadores mais eficazes para reduzir as vibrações provocadas pelo vento em cabos aéreos de energia elétrica. Diminuir a vibração é uma preocupação constante dos responsáveis pelos sistemas de transmissão de energia elétrica, pois os movimentos podem causar rupturas nos cabos por fadiga, diminuindo sua vida útil. Comparado com o equipamento convencional, ele reduz em até dez vezes o movimento dos cabos, evitando rupturas e aumentando sua vida útil. A diferença é que o novo dispositivo atua como um pêndulo duplo, com duas hastes que ajudam a controlar vibrações ao longo de uma ampla faixa de frequência. Ao conter as vibrações, o novo neutralizador permitirá o uso de cabos mais esticados, e, com isso, a redução da altura das torres de transmissão, o que deve levar a uma economia significativa de metais na construção de torres e fios.



Adaptado de GALANI, Luan. Oscilações alinhadas. <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2011/10/oscilacoes-alinhadas>. Acesso em 21 out./2011.

39) O fenômeno relacionado com a transferência de energia que os neutralizadores controlam contendo as vibrações nos cabos da linha de transmissão é devido:

- a) À refração de ondas mecânicas ao passar do ar para os cabos condutores.
- b) À reflexão das ondas mecânicas que incidem sobre os cabos da linha de transmissão.
- c) À ressonância provocada pelas oscilações forçadas nos cabos da linha de transmissão.
- d) Ao fato de os cabos oscilarem como pêndulos duplos com frequência definida.
- e) Ao envelhecimento da estrutura interna dos cabos pela ação continuada dos ventos.

40) A instalação dos neutralizadores desenvolvidos pelos engenheiros da UFPR permitirá uma economia de energia elétrica ao contribuírem para manter os cabos da linha de transmissão mais esticados. Essa economia de energia elétrica pode estar associada:

- a) À diminuição da corrente elétrica que circulará pelos condutores.
- b) Ao aumento das vibrações da rede cristalina dos condutores metálicos da linha de transmissão.
- c) À diminuição das perdas de energia por unidade de comprimento dos condutores de alta tensão da linha para o ar que os circunda.
- d) À diminuição da resistência elétrica por unidade de comprimento dos condutores metálicos da linha de transmissão.
- e) Ao aumento da frequência da corrente alternada transmitida pelos condutores metálicos da linha de transmissão.

41) A Figura 1 mostra uma região da tela de um osciloscópio que está sendo utilizado na análise do circuito da Figura 2. O traço de maior amplitude representa a força eletromotriz (canal 1) e o traço verde representa a corrente (canal 2)

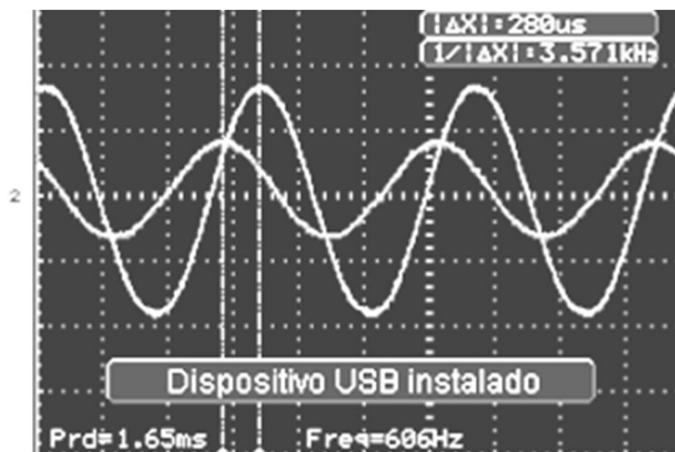


FIGURA 1

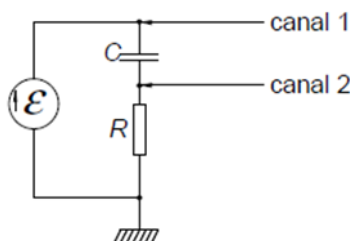


FIGURA 2

Figuras adaptadas de <http://www.ufjf.br/fisica/files/2010/03/LabELEAula-10-%E2%80%93-Oscilosc%C3%B3pio.pdf> Acesso em 20 de out./2011.

Os dados do instrumento permitem obter, para o ângulo de defasagem entre a força eletromotriz e a corrente, aproximadamente, o valor de

- a) 0,54 rad.
- b) 1,02 rad.
- c) 1,81 rad.
- d) 2,80 rad.
- e) 3,70 rad.

42) Em um laboratório de ensino uma estudante montou um circuito de corrente alternada de frequência 60 Hz de tal forma que a resistência elétrica assumiu um valor igual a 2,0 W e a indutância 16 mH. Foi solicitado à estudante que inserisse no circuito um capacitor para que ele se comportasse como se seus componentes fossem todos resistivos. O laboratório dispunha de capacitores de valores iguais a 1μF, 47μF, 100μF e 220μF. Para cumprir a exigência a estudante ligou em:

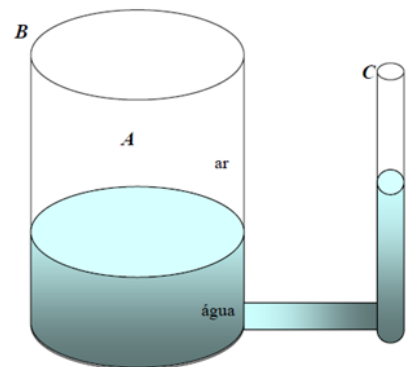
- a) Série, os capacitores de 100μF e 220μF.
- b) Paralelo, os capacitores de 100μF e 47μF.
- c) Paralelo, quatro capacitores de 220μF.
- d) Paralelo, dois capacitores de 100μF.
- e) Série, dois capacitores de 100μF.

43) Em relação aos instrumentos de medidas elétricas é correto afirmar que:

- a) Um amperímetro ideal estabelece um curto circuito entre os pontos em que estiver instalado.
- b) Os voltímetros têm valores pequenos para a impedância e corrente de entrada.
- c) Circuitos de entrada utilizando transistores MOSFET melhoram a qualidade de amperímetros.
- d) Amperímetros têm altas quedas de tensão interna e baixas impedâncias de entrada.
- e) A bobina de campo de um wattímetro é ligada em paralelo com a carga e a bobina móvel é ligada em série.

44) O pessoal do Clube de Ciências do Centro Ciência Viva de Vila do Conde (Portugal) sugere a construção de um barômetro artesanal:

O barômetro consiste numa bolsa de ar **A** que se encontra “presa” dentro de um recipiente cilíndrico **B** cheio de água. Este cilindro está ligado a outro **C**, mais fino. À medida que a pressão atmosférica varia, varia também a força exercida na superfície livre da água no tubo **C**. Caso a pressão aumente, empurra a água, comprimindo o ar que se encontra em **A**: o nível da água em **C** baixa. Caso a pressão diminua, a força exercida no ar diminui, aumentando o seu volume e, logo, o nível da água em **C** sobe.



Adaptado de http://www.cienciaviva.pt/img/upload/meteorologia_artesanal_CCVVila%20do%20Conde.pdf
Acesso em 22 de out.2011.

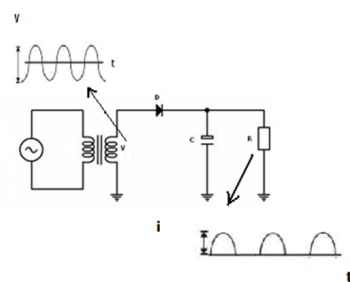
Adotando-se o modelo de gás ideal para o ar numa transformação isotérmica e considerando-se P a pressão atmosférica local, r_B e r_C os raios dos recipientes **A** e **B**, e h_B a altura da coluna de ar no recipiente **B, a variação da altura da coluna de ar no recipiente **C** (Dh_C) quando a pressão atmosférica local sofrer uma variação DP será dada por:**

- a) $h_B(r_B)^2 [\Delta P/(P + \Delta P)]$
- b) $h_B(r_B/r_C)^2 [\Delta P/P]$
- c) $h_B r_B^2 [\Delta P/(P + \Delta P)]$
- d) $h_B(r_B/r_C)^2 [\Delta P/(P + DP)]$
- e) $h_B/r_C^2 [\Delta P/(P + \Delta P)]$

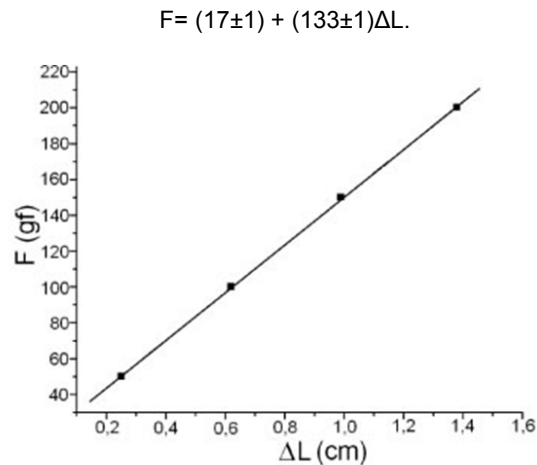
45) A figura mostra um diodo **D** operando em um circuito retificador de meia onda.

Em relação ao circuito e suas funções pode-se afirmar, EXCETO que:

- a) A tensão crítica do diodo deve ser muito menor que o valor de pico da tensão V .
- b) Nos semiciclos positivos da tensão V , o diodo apresenta resistência desprezível.
- c) O diodo **D** tem, necessariamente, que apresentar resposta rápida mesmo para frequências da rede de 60 Hz.
- d) A retirada do capacitor **C** faz com que a corrente na carga se afaste das características de uma fonte de corrente contínua.
- e) A tensão de pico no semiciclo negativo deve ser menor que a tensão de ruptura.



- 46) O gráfico mostra um ensaio realizado submetendo-se uma gominha elástica a forças. O ajuste linear para a curva, nas unidades indicadas, é

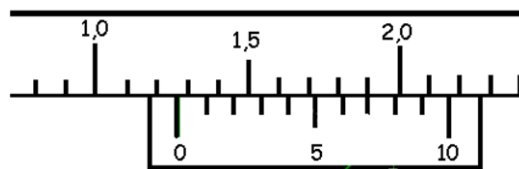


Adaptado de RAMOS Tiago Clarimundo et. al. Uma abordagem experimental das propriedades dos corpos deformáveis no ensino de física geral para os cursos de engenharia. **Rev. Bras. Ens. Fis.**, vol. 33, n.1, jan./mar.2011.

O valor obtido experimentalmente para a constante elástica da gominha é

- a) $63,7 \pm 1$ gf/cm. b) 133 ± 1 gf/cm. c) 133 ± 10 gf/cm.
 d) 150 ± 2 gf/cm. e) 254 ± 07 gf/cm.

- 47) Um paquímetro analógico é utilizado num laboratório de Ensino da Física para medir o diâmetro de uma esfera. A figura abaixo registra informações obtidas a partir do ajuste do paquímetro. A escala da régua está em centímetros.



A leitura adequada da medida do diâmetro da esfera é:

- a) 1,15 cm. b) 1,25 cm. c) 1,27 cm. d) 2,25 cm. e) 7,00 cm.

- 48) A cientista Marie Curie ensinava Física para algumas crianças. Uma delas, Isabelle Chavannes, fez anotações que foram publicadas posteriormente. Parte de um experimento realizado por Marie Curie com as crianças foi relatado assim:

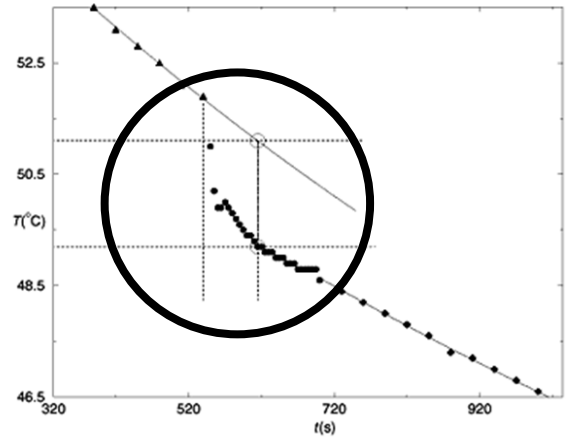
Nós vamos fazer agora uma bela experiência. Aqui estão dois vidros. Em um há água e óleo: o óleo flutua porque ele é menos denso que a água. No outro há óleo e álcool. Já que o óleo flutua sobre a água e que ela afunda no álcool, pode-se fazer uma mistura de água e álcool de modo que o óleo não afunde e nem flutue nela. Vocês verão que o óleo tomará então a forma de uma bola e vai ficar muito bonito.

CHAVANNES, Isabelle. Aulas de Marie Curie. São Paulo: Edusp, 2007, p.112

Os resultados previstos para o experimento proposto por Marie Curie devem-se ao fato de o(a):

- a) Tensão superficial, ao moldar a porção de óleo em bola, varia sua densidade.
 b) Densidade média da mistura água-álcool poder ser controlada.
 c) Situação violar o Princípio de Arquimedes.
 d) Densidade média da mistura óleo-álcool ser igual à da mistura água-álcool.
 e) Equilíbrio da bola de óleo descrito ser estável.

49) Colocam-se 400,0g de água num béquer, à temperatura ambiente (27°C) e, em seguida, é aquecida até 60°C, aproximadamente. Um termômetro no interior da água passa a medir sua temperatura em intervalos de um minuto, para a construção da curva de resfriamento, que representa a transferência de energia por calor do sistema para sua vizinhança. Atingidos cerca de 45°C, aproximadamente, um bloco de alumínio de 145g, à temperatura ambiente, é imerso na água. A partir desse instante mede-se a temperatura da água a cada 5 segundos até que a taxa de decaimento da temperatura retome o ritmo anterior à imersão do bloco, quando se volta a medir em intervalos de um minuto. A região destacada no gráfico representa predominantemente o processo de troca de calor no interior do sistema (água e bloco de alumínio).

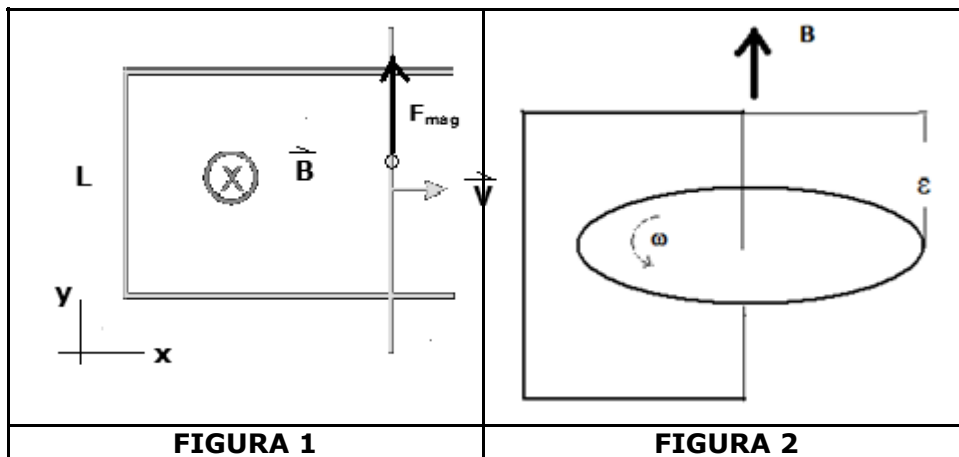


Adaptado de MATTOS, Cristiano, GASPAR, Alberto. Uma medida de calor específico sem calorímetro. Rev. Bras. Ens. Fís., v. 25, n.1, 2003.

Baseado nesse procedimento experimental pode-se concluir que, de forma muito aproximada, o calor específico do alumínio vale:

- a) 2,0 cal/g°C. b) 1,45 cal/g°C. c) 0,23 cal/g°C. d) 0,12 cal/g°C. e) 0,08 cal/g°C.

50) As figuras mostram duas situações em que uma força eletromotriz ϵ é induzida num condutor. A figura 1 representa um condutor retilíneo que se move com velocidade \mathbf{V} sobre um trilho fixo também condutor numa região onde há um campo magnético uniforme \mathbf{B} e um de seus portadores de carga submetido a uma força de origem magnética. A figura 2 mostra um disco condutor que gira em torno de um eixo fixo vertical com velocidade angular constante ω numa região onde há um campo magnético uniforme \mathbf{B} paralelo ao seu eixo de rotação.



Em relação a esses fenômenos é INCORRETO afirmar que

- a) Em ambos os casos o fluxo do campo magnético sobre o circuito varia.
 b) No caso da figura 1, ϵ tem origem na força eletromagnética sobre as cargas do condutor móvel.
 c) A relação de Faraday–Lenz, $\epsilon = -\Delta\Phi_B/\Delta t$, é violada para o caso da figura 2.
 d) O fluxo do campo magnético sobre o circuito da figura 1 enquanto o condutor móvel se desloca é dependente do tempo.
 e) O fluxo do campo magnético sobre o disco em movimento da figura 2 é invariante em relação a ω .

RASCUNHO

RASCUNHO