



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS CAMPUS BETIM
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL Nº 149/2014**

Cargo: PROFESSOR EBTT / FÍSICA Código 828/837
Data: 14/ 12 / 2014 - Horário: 8:00 h Valor desta prova: 100 pontos
Número de questões: 10 (dez) / Número de páginas da prova: 13 (treze)

ORIENTAÇÕES

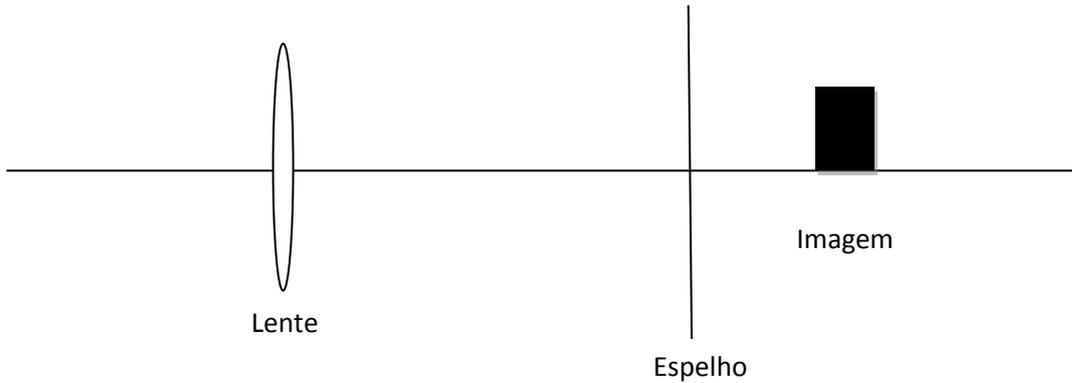
- I. Não abra esta prova sem ser autorizado;
- II. Preste atenção nas informações orientadas pelos aplicadores;
- III. Este caderno possui 10 questões dissertativas de valores iguais;
- IV. A duração desta prova é de quatro horas improrrogáveis;
- V. Depois de autorizado o início da prova confira se não está faltando alguma folha ou questão e informe ao aplicador;
- VI. Não faça nenhuma marca, sinal ou indicativo em alguma folha da prova na qual isto possa identificá-lo, sob o risco de ter sua prova anulada;
- VII. Preencha as respostas somente utilizando caneta preta ou azul;
- VIII. Somente serão avaliadas respostas escritas dentro do retângulo preto, qualquer resposta fora desta área não será corrigida.
- IX. Por questões de segurança: Retire a bateria do celular, retire os relógios e guarde qualquer aparelho eletrônico. Qualquer som, vibração pode ser interpretado como tentativa de fraude do candidato;
- X. Não deixe de escrever seu nome e assinar, somente, na folha de identificação;
- XI. O candidato só pode se retirar depois de uma hora de início da prova;
- XII. O mínimo para aprovação desta prova é de 60,0 pontos;.

CRONOGRAMA

- I. A tarde as 14:00 h ocorrerá a prova OBJETIVA, neste mesmo local, o candidato que não prestar a prova OBJETIVA será eliminado do concurso.
- II. Dia 15-12-2014 publicação do Gabarito Preliminar prova OBJETIVA: www.ifmg.edu.br/portal/betim/ ou www.ifmg.edu.br
- III. Pedido e entrada de recursos da prova OBJETIVA a partir de terça-feira 16-12-2014 até a quarta-feira dia 17-12-2014;
- IV. Resultado final da prova OBJETIVA será publicado a partir do dia 22-12-2014, somente serão corrigidas as provas DISCURSIVA dos vinte primeiros classificados da prova OBJETIVA.

QUESTÃO 1

Uma caixa se encontra sobre o eixo central de uma lente convergente delgada, em uma posição à esquerda da lente. A imagem da caixa, formada pelo espelho plano, está 4,00 cm à direita do espelho. Considere a distância entre a lente e o espelho igual a 10,0 cm e a distância focal da lente igual a 2,00 cm.



a) Calcule a distância entre a caixa e a lente.

b) Desenhe um diagrama sobre a figura desta questão mostrando como a imagem indicada sobre ela é formada pela lente e pelo espelho.

QUESTÃO 2

Uma lâmpada ultravioleta emite luz com comprimento de onda igual a 400 nm, com uma potência de 400 W. Uma lâmpada infravermelha emite luz com um comprimento de onda de 700 nm, também com a potência de 400 W. Considere $c = 3,0 \times 10^8$ m/s e $h = 6,6 \times 10^{-34}$ J.s.

a) Qual das duas lâmpadas emite mais fótons por segundo. Justifique.

b) Calcule a quantidade de fótons por segundo que essa lâmpada emite.

QUESTÃO 3

Uma partícula cuja massa de repouso é $m_0 = 2,0 \times 10^{-6}$ kg tem velocidade $v = 0,80c$ em relação a um referencial. Considere $c = 3,0 \times 10^8$ m/s. Calcule, em relação a esse referencial:

a) a quantidade de movimento dessa partícula.

b) Faça um esboço do gráfico da quantidade de movimento em função da velocidade para essa partícula. Mostre o que acontece quando velocidade da partícula se aproxima da velocidade da luz.

QUESTÃO 4

Um bate-estaca, cujo o martelo tem uma massa de 250 kg, se encontra a uma altura de 3,0 m acima de uma viga vertical que deve ser cravada no solo. O martelo é solto sobre a viga, que provoca um afundamento desta de 9,5 cm no solo. Durante a sua trajetória o martelo sofre a ação de uma força dissipativa constante de valor igual a 50 N até atingir a viga. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Determine:

- a) A velocidade do martelo ao atingir a viga.

- b) A força média que o martelo exerce sobre a viga.

QUESTÃO 5

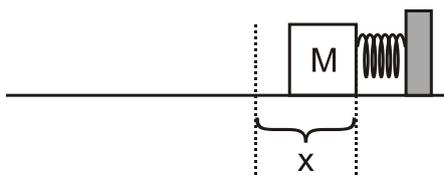
A quantidade de calor necessária para transformar certa massa de gelo a -15°C até vapor a 120°C sob a pressão constante de 1 atm, depende de quais fatores? Escreva as equações utilizadas para se calcular a quantidade de calor necessária para essa transformação.

QUESTÃO 6

Considere um corpo de massa m , preso a uma mola cuja constante elástica seja k .

- a) Prove que a energia potencia elástica acumulada na mola quando esta se encontra comprimida de uma deformação x é dado por $\frac{kx^2}{2}$.

- b) Sendo $m = 2,0$ kg; $k = 20$ N/cm; $x = 20$ cm, e que o corpo desliza sobre uma superfície horizontal, com a qual forma um coeficiente de atrito igual a 0,25, determine a distância percorrida pelo corpo após abandonar a mola até parar.



QUESTÃO 7

É um fenômeno comum em habitações mais antigas, quando se ligam dois chuveiros simultaneamente, observar-se uma significativa redução no brilho de lâmpadas e, em alguns casos, até o mau funcionamento de outros equipamentos elétricos na residência. Esse defeito, normalmente, é causado por um mau dimensionamento da fiação principal que alimenta a casa.

- a) Explique por que esse mau dimensionamento causa a redução do brilho das lâmpadas quando dois chuveiros são ligados simultaneamente.



- b) Considere que na situação estejam ligados a uma rede de 120 V os seguintes equipamentos com as respectivas especificações:

- 2 chuveiros de 4800 W e 120 V cada;
- 4 lâmpadas de 60 W e 120V cada.

Nesta situação, a fiação que alimenta a casa apresenta uma resistência total de $0,20 \Omega$.

Assim sendo, *calcule* a tensão efetiva que é aplicada a cada equipamento da casa.





Continuação da questão 7

QUESTÃO 8

Considere que em sua sala de aula, você disponha de alguns materiais para fazer uma demonstração para seus alunos: micro amperímetro, bobina e ímã. Os equipamentos são semelhantes aos mostrados nas figuras abaixo:



Micro amperímetro



Bobina



Ímã

O ímã é pequeno o suficiente para caber no núcleo oco da bobina; e forte o suficiente para produzir correntes detectáveis pelo micro amperímetro. Considere que a bobina esteja adequadamente ligada ao micro amperímetro. Desse modo, identifique e explique, como se poderia utilizar estes materiais, para se demonstrar:

- a) a Lei da Indução de Faraday;

- b) a Lei de Lenz



QUESTÃO 9

O Princípio de Pascal é utilizado em vários equipamentos hidráulicos. Explique como funciona um elevador hidráulico, a partir deste princípio, mostrando matematicamente as relações entre pressão, forças e deslocamentos em seus cilindros.

10) Abaixo são apresentados nove textos referentes ao Ensino a Distância (EaD) e em cada sentença existe uma ou duas lacunas (são doze no total). Há também listadas abaixo vinte palavras/frases enumeradas de um a vinte. Escreva o número da resposta (palavras/frases) que melhor se encaixa em cada lacuna. Somente um único número deve ser escrito em cada lacunas. **Não há repetição das respostas.** O fato de todas (palavras/frases) estarem com letras em maiúsculo não é ponto determinante (ortográfico) se a mesma é colocada no início, meio ou fim da frase, deve-se considerar que o sentido da sentença seja verdadeiro.

- 1- A DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA;
- 2- O FEEDBACK;
- 3- OS SOFTWARES DE DESENVOLVIMENTO;
- 4- A QUALIDADE;
- 5- A INSTITUIÇÃO DE ENSINO;
- 6- FULL;
- 7- O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL (MEC);
- 8- O MOODLE;
- 9- SCORM;
- 10- A UNIÃO;
- 11- A PRESENÇA;
- 12- E-LEARNING;
- 13- DE APRENDIZAGEM;
- 14- 2004;
- 15- OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (OS AVAS);
- 16- OFF-LINE;
- 17- O EaD (ENSINO A DISTÂNCIA);
- 18- ON-LINE;
- 19- A UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB);
- 20- LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM);

_____ é um exemplo de sistema informatizado gratuito de _____ para ser utilizado em sistemas EaD, igual ao software livre Amadeus da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

_____ não prejudica o desenvolvimento e implementação dos cursos EaD, porque o acesso e conhecimento destas tecnologias utilizadas para facilitar o ensino e também o conhecimento dos professores e desenvolvedores a respeito de seu uso já estão completamente difundidas, não só no Brasil, como em todo Mundo. Um exemplo muito comum de utilização é o software de desenvolvimento MOODLE.

Educação _____: realizada obrigatoriamente com Internet como meio de troca de informações, pode ser utilizada de forma síncrona ou assíncrona. Tem como características mais enfáticas a velocidade na troca de informações, _____ entre alunos e professores a fim de melhorar o grau de interatividade de aprendizado das aulas.

A versão atual do SCORM é a versão 1.4, também conhecida como SCORM _____.

Continuação da questão 10

A troca de informações, dúvidas do aluno através de CHAT, discussão sobre o tema a ser estudado e fóruns entre professores e alunos são fundamentais. _____ proporcionam o elemento chave aos cursos de EaD não só por oferecerem espaços para a disponibilização dos materiais didáticos, como também a estrutura de interação de aprendizado sem necessitar fisicamente de um lugar para que o aluno venha obter o material de aprendizado.

Em geral sobre o EaD (Ensino a distância), o responsável direto por sua aplicação, _____, foca sua aplicação e investimentos através de dois programas: um no ensino médio (E-Tec Brasil) e outro para o nível superior, _____. Infelizmente a demanda de vagas não acompanhou o crescimento da população, ressalta-se a necessidade de criação de novos cursos técnicos, superiores e de pós-graduação.

A não existência física de um professor nas aulas práticas sem dúvida nenhuma gera uma falha de aprendizado, além do que _____ das aulas dos cursos à distância deixam a desejar em inúmeras instituições, mesmo nas melhores equipadas com sistemas informatizados e com excelentes profissionais de ensino. Ainda não se sabe ao certo, mas este é modelo de ensino caminha em aperfeiçoamento constante, e para atingir o mesmo respeito dos cursos presenciais poderá levar anos.

Numa esfera superior governamental, _____ regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diplomas relativos a cursos de educação à distância. Este modelo será oferecido por instituições especificamente credenciadas. As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação à distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

O padrão _____ (Sharable Content Object Reference Model) é uma coleção de especificações que permitem interoperabilidade, acessibilidade e usabilidade de conteúdo de E-LEARNING. Desenvolvido nos Estados Unidos hoje este padrão para desenvolvimento é gerenciado pela ADL que determina seu desenvolvimento.