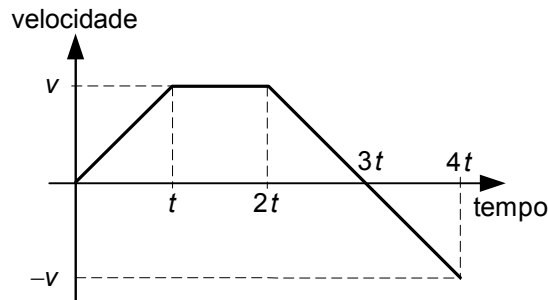


QUESTÕES DE 16 A 30 – FÍSICA

16ª QUESTÃO

Valor: 0,25



O gráfico acima apresenta a velocidade de um objeto em função do tempo. A aceleração média do objeto no intervalo de tempo de 0 a $4t$ é

- A) $\frac{v}{t}$ B) $\frac{3v}{4t}$ C) $\frac{v}{4t}$ D) $-\frac{v}{4t}$ E) $-\frac{3v}{4t}$

17ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Um cubo de material homogêneo, de lado $L = 0,4$ m e massa $M = 40$ kg, está preso à extremidade superior de uma mola, cuja outra extremidade está fixada no fundo de um recipiente vazio. O peso do cubo provoca na mola uma deformação de 20 cm. Coloca-se água no recipiente até que o cubo fique com a metade de seu volume submerso. Se a massa específica da água é 1000 kg/m^3 , a deformação da mola passa a ser

- A) 2 cm B) 3 cm C) 4 cm D) 5 cm E) 6 cm

18ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Uma nave em órbita circular em torno da Terra usa seus motores para assumir uma nova órbita circular a uma distância menor da superfície do planeta. Considerando desprezível a variação da massa do foguete, na nova órbita

- A) a aceleração centrípeta é menor
 B) a energia cinética é menor
 C) a energia potencial é maior
 D) a energia total é maior
 E) a velocidade tangencial é maior

19ª QUESTÃO

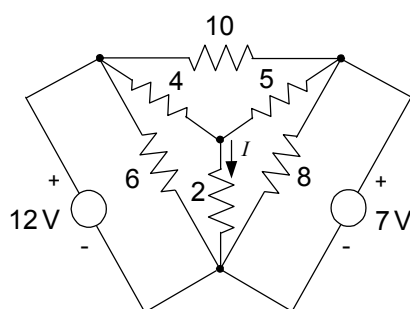
Valor: 0,25

Um gás ideal sofre uma expansão isotérmica, seguida de uma compressão adiabática. A variação total da energia interna do gás poderá ser nula se, dentre as opções abaixo, a transformação seguinte for uma

- A) compressão isotérmica
 B) expansão isobárica
 C) compressão isobárica
 D) expansão isocórica
 E) compressão isocórica

20ª QUESTÃO

Valor: 0,25



A figura acima ilustra um circuito resistivo conectado a duas fontes de tensão constante. Considere as resistências em ohms. O módulo da corrente I que atravessa o resistor de 2 ohms é, aproximadamente,

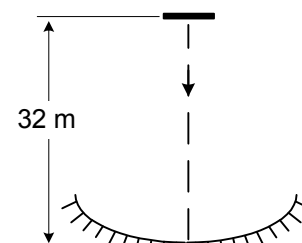
- A) 0,86 A B) 1,57 A C) 2,32 A D) 2,97 A E) 3,65 A

21ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Uma pequena barra metálica é solta no instante $t = 0$ s do topo de um prédio de 32 m de altura. A aceleração da gravidade local é 10 m/s^2 .

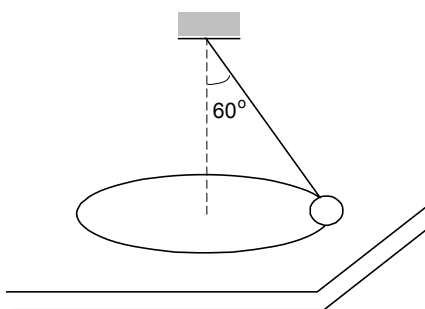
A barra cai na direção de um espelho côncavo colocado no solo, conforme indicado na figura ao lado. Em certo instante, a imagem da barra fica invertida, 30 cm acima da barra e quatro vezes maior que ela. O instante em que isso ocorre é, aproximadamente,



- A) 2,1 s B) 2,2 s C) 2,3 s D) 2,4 s E) 2,5 s

22ª QUESTÃO

Valor: 0,25



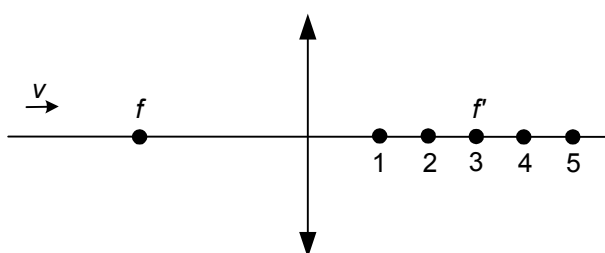
Uma partícula de massa 5 g move-se sobre uma mesa descrevendo uma trajetória circular de raio 0,2 cm. Ela está presa a um fio que faz um ângulo de 60° com a vertical, conforme mostra a figura acima. Desta forma, é correto afirmar que

- A) a força resultante é nula e o módulo da quantidade de movimento é $2\sqrt{3} \text{ gcm/s}$.
 B) o vetor quantidade de movimento não é constante e o momento da força resultante em relação ao centro da trajetória é nulo.
 C) a energia cinética e o vetor quantidade de movimento são constantes.
 D) a força resultante e o momento da força resultante em relação ao centro da trajetória são nulos.
 E) o momento da força resultante em relação ao centro da trajetória é 20 Nm, e a força resultante não é nula.

23ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

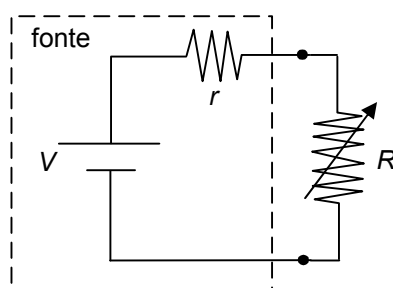
Uma fonte de 680 Hz, posicionada na boca de um tubo de ensaio vazio, provoca ressonância no harmônico fundamental. Sabendo que o volume do tubo é 100 mL e que a velocidade do som no ar é 340 m/s, o intervalo que contém o raio R do tubo é

- A) $1,2 \text{ cm} < R < 1,4 \text{ cm}$
- B) $1,5 \text{ cm} < R < 1,7 \text{ cm}$
- C) $1,8 \text{ cm} < R < 2,0 \text{ cm}$
- D) $2,1 \text{ cm} < R < 2,3 \text{ cm}$
- E) $2,4 \text{ cm} < R < 2,6 \text{ cm}$

24ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Um objeto se desloca com velocidade constante v em direção a uma lente convergente, como mostra a figura acima. Sabendo que o ponto 3 é o foco da lente, a velocidade de sua imagem é maior no ponto

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

25ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

A figura acima apresenta o modelo de uma fonte de tensão conectada a um resistor variável R . A tensão V e a resistência interna r da fonte possuem valores constantes. Com relação à resistência do resistor R , é correto afirmar que

- A) aumentando seu valor, necessariamente aumentará a potência dissipada em R .
- B) aumentando seu valor, aumentará a tensão sobre R , mas não necessariamente a potência dissipada em R .
- C) aumentando seu valor, aumentará a corrente fornecida pela fonte, mas não necessariamente a potência dissipada em R .
- D) diminuindo seu valor, aumentará a corrente fornecida pela fonte e, conseqüentemente, a potência dissipada em R .
- E) diminuindo seu valor, necessariamente aumentará a potência dissipada em R .

26ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Um vagão de trem desloca-se horizontalmente com aceleração a , sendo g a aceleração da gravidade no local. Em seu interior, preso no teto, encontra-se um fio ideal de comprimento L , que sustenta uma massa m puntiforme. Em um determinado instante, o vagão passa a se deslocar com velocidade constante, mantendo a direção e o sentido anteriores. Nesse momento, a aceleração angular α da massa m em relação ao ponto do vagão em que o fio foi preso é

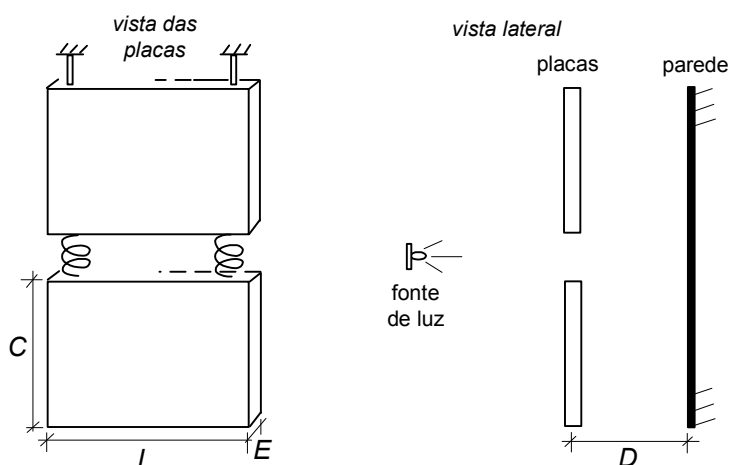
- A) $\alpha = \frac{g}{L} \operatorname{sen} \left[\operatorname{arctg} \frac{a}{g} \right]$
- B) $\alpha = \frac{g}{L} \operatorname{cos} \left[\operatorname{arctg} \frac{a}{g} \right]$
- C) $\alpha = \frac{L}{g} \operatorname{cos} \left[\operatorname{arctg} \frac{a}{g} \right]$
- D) $\alpha = \frac{a}{L}$
- E) $\alpha = 0$

27ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Uma fonte de luz de comprimento de onda λ é apontada para uma fenda formada por duas placas conectadas entre si por duas molas de constante K , estando a placa superior fixada ao teto, conforme mostra a figura abaixo. A distância entre as placas é pequena o suficiente para causar a difração da luz. As placas possuem largura L , comprimento C e espessura E . Uma figura de difração é projetada em uma parede a uma distância D da fenda. Sendo g a aceleração da gravidade, a massa específica ρ das placas para que o segundo máximo de difração esteja a uma distância B do primeiro é:

- A) $\rho = \frac{2KB}{CLEg}$
- B) $\rho = \frac{2KD\lambda}{CLEg}$
- C) $\rho = \frac{K\lambda\sqrt{D^2+B^2}}{CLEgB}$
- D) $\rho = \frac{2K\lambda\sqrt{D^2+B^2}}{CLEgB}$
- E) $\rho = \frac{2K\sqrt{D^2+B^2}}{CLEg}$



28ª QUESTÃO

Valor: 0,25

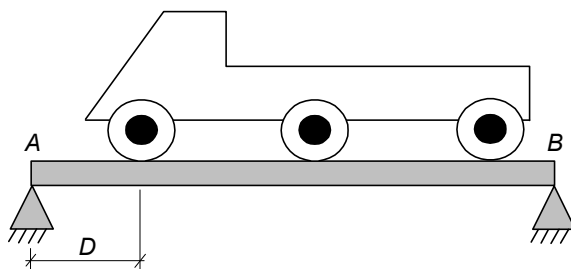
Um bloco de massa $m = 4 \text{ kg}$ parte de um plano horizontal sem atrito e sobe um plano inclinado com velocidade inicial de 6 m/s . Quando o bloco atinge a altura de 1 m , sua velocidade se anula; em seguida, o bloco escorrega de volta, passando pela posição inicial. Admitindo que a aceleração da gravidade seja igual a 10 m/s^2 e que o atrito do plano inclinado produza a mesma perda de energia mecânica no movimento de volta, a velocidade do bloco, ao passar pela posição inicial, é

- A) 1 m/s
- B) 2 m/s
- C) 3 m/s
- D) 4 m/s
- E) 5 m/s

29ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Um campo magnético é expresso através da seguinte equação $B = c Q^x I^y L^z V^w$, onde c é uma constante adimensional, Q é uma quantidade de calor, I é um impulso, L é um comprimento e V é uma tensão elétrica. Para que esta equação esteja correta, os valores de x , y , z e w devem ser, respectivamente,

- A) $-1, +1, +1 e -1$
- B) $+1, -1, +1 e -1$
- C) $-1, +1, -1 e +1$
- D) $+1, -1, -1 e +1$
- E) $-1, -1, -1 e +1$

30ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Um caminhão de três eixos se desloca sobre uma viga biapoiada de 4,5 m de comprimento, conforme ilustra a figura acima. A distância entre os eixos do caminhão é 1,5 m e o peso por eixo aplicado à viga é 150 kN. Desprezando o peso da viga, para que a reação vertical do apoio A seja o dobro da reação vertical no apoio B, a distância D entre o eixo dianteiro do caminhão e o apoio A deverá ser

- A) 0 m
- B) 0,3 m
- C) 0,6 m
- D) 0,9 m
- E) 1,2 m



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA
(Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, 1792)**

CONCURSO DE ADMISSÃO AOS CURSOS DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO

GABARITO DA PROVA OBJETIVA REALIZADA EM 22 DE OUTUBRO DE 2007

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