

FÍSICA

31) Verifica-se que a potência desenvolvida pelo motor de um automóvel, para mantê-lo em movimento acima de 110 km/h (aproximadamente 30 m/s), pode ser expressa por $P = kv^3$, onde P é a potência em W, k é uma constante de proporcionalidade e v a velocidade do automóvel em m/s. Empregando as grandezas fundamentais do Sistema Internacional de Unidades, a unidade de k é

- A) kg / m
- B) W.s² / m³
- C) W.s / m²
- D) J.s³ / m³
- E) kg.s² / m

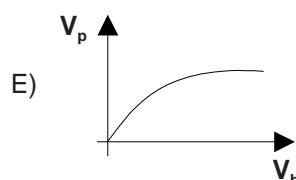
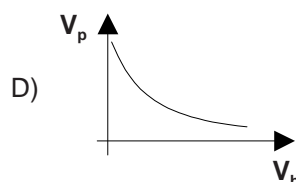
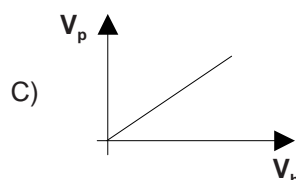
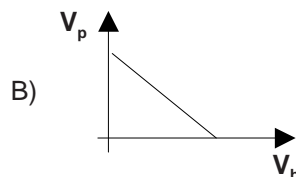
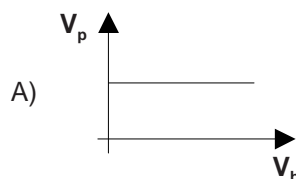
32) Um candidato ao vestibular da PUCRS, para não chegar atrasado às provas, deslocava-se de automóvel pela Av. Ipiranga a uma velocidade de 25 m/s (90 km/h). Ao avistar o controlador eletrônico de velocidade ("pardal"), perto da PUCRS, pisou no freio, e a velocidade diminuiu uniformemente para 15 m/s, com uma aceleração constante de $-4,00 \text{ m/s}^2$, evitando, assim, ser multado. Nestas condições, é correto afirmar que a distância mínima do automóvel ao controlador, no instante em que o candidato pisou no freio, era de, aproximadamente,

- A) 90 m
- B) 70 m
- C) 50 m
- D) 25 m
- E) 15 m

33) Um menino de 20,0 kg desliza de pé num piso cerâmico horizontal com velocidade inicial de 10,0 m/s, parando após percorrer 4,00 m. Nestas condições, o módulo da força de atrito média que atuou sobre o menino durante o deslizamento foi de

- A) 1000 N
- B) 500 N
- C) 400 N
- D) 250 N
- E) 200 N

34) A água de uma piscina foi retirada com uma bomba de sucção com vazão constante. O gráfico que melhor representa o volume de água na piscina V_p pelo volume de água retirada pela bomba V_b é



35) Na expressão $mg / 4\pi R^2$, m representa a massa da atmosfera terrestre, g a aceleração da gravidade ao nível do mar, R o raio médio da Terra e $4\pi R^2$ a área da superfície terrestre. O valor representado na expressão corresponde

- A) à massa específica do ar.
- B) ao peso específico do ar.
- C) ao peso da atmosfera.
- D) ao volume da atmosfera.
- E) à pressão atmosférica ao nível do mar.

36) Um vendedor de gasolina colocou $20,0 \times 10^3$ litros de gasolina no tanque de seu caminhão, à temperatura de $15,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Supondo que ele tenha vendido toda a gasolina à temperatura de $35,0 \text{ }^\circ\text{C}$, e que o coeficiente de dilatação volumétrica dessa gasolina seja igual a $1,00 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, o acréscimo de volume, em litros, devido à expansão térmica, foi

- A) 20
- B) 40
- C) 100
- D) 200
- E) 400

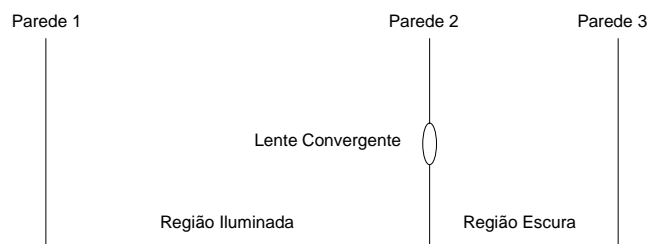
37) Um sonar que se encontra num barco de pesca em repouso em relação à água do mar emite um ultrassom de frequência 40 kHz , o qual se reflete num cardume e é captado pelo sonar $2,0\text{s}$ após sua emissão. Supondo a velocidade do ultrassom na água do mar de $1,5 \times 10^3 \text{ m/s}$, a distância aproximada do navio ao cardume, é

- A) $1,00 \times 10^3 \text{ m}$
- B) $1,50 \times 10^3 \text{ m}$
- C) $2,50 \times 10^3 \text{ m}$
- D) $3,00 \times 10^3 \text{ m}$
- E) $3,50 \times 10^3 \text{ m}$

38) No autódromo de Tarumã, uma pessoa que está assistindo à corrida próximo à pista percebe que o ruído dos motores é mais agudo quando os carros se aproximam e mais grave quando eles se afastam. Essa alteração na frequência do ruído dos motores, percebida pela pessoa, deve-se a uma alteração

- A) da rotação dos motores.
- B) da pressão do ar na passagem do carro.
- C) do deslocamento do ar, devido à passagem dos carros.
- D) do comprimento de onda das ondas sonoras emitidas pelos motores.
- E) da velocidade do som no ar, que fica adicionada ou subtraída com a velocidade dos carros.

39) No Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, há uma montagem para mostrar a parte óptica de uma máquina fotográfica, conforme esquema abaixo.



Se uma pessoa ficar encostada na parede 1, sua imagem projetada na parede 3 terá as seguintes características:

- A) virtual e direta.
- B) virtual e invertida.
- C) real, invertida e menor que a pessoa.
- D) real, direta e maior que a pessoa.
- E) real, direta e menor que a pessoa.

INSTRUÇÃO: Responder à questão 40 com base nas afirmativas a seguir, sobre eletrostática.

- I. A força de interação eletrostática entre duas cargas q_1 e q_2 será alterada se uma outra carga q_3 for aproximada de q_1 e q_2 .
- II. Se o potencial elétrico for constante numa região do espaço, a intensidade do campo elétrico será nula.
- III. Um objeto eletricamente neutro pode ficar polarizado eletricamente sob a ação de um campo elétrico externo.
- IV. As linhas de força do campo elétrico criado por um corpo carregado e isolado podem se interceptar.

40) Analisando as afirmativas, conclui-se que somente são corretas

- A) I e II
- B) I e III
- C) II e III
- D) II e IV
- E) III e IV

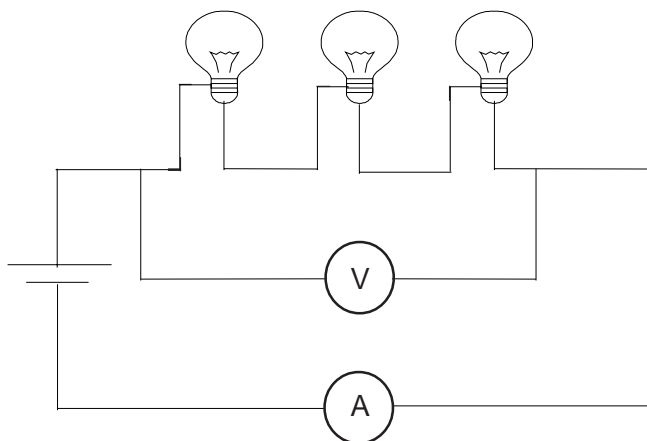
41) Uma bateria fornece 240 J a uma carga de 20 C, para que esta seja transportada internamente de seu pólo negativo ao pólo positivo. A força eletromotriz da bateria é

- A) 6,0 V
- B) 12 V
- C) 24 V
- D) 36 V
- E) 120 V

42) Dois fios cilíndricos de alumínio, A e B, de igual diâmetro, possuem respectivamente 20 cm e 200 cm de comprimento. A razão de suas resistências elétricas R_A/R_B é

- A) 0,10
- B) 0,20
- C) 1,0
- D) 2,0
- E) 10

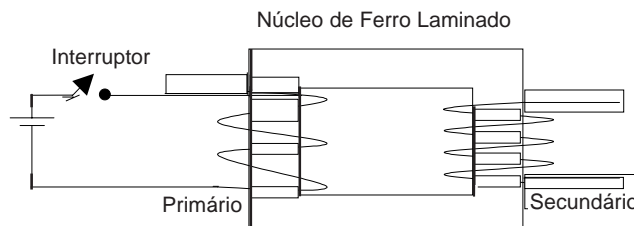
43) O esquema abaixo mostra três pequenas lâmpadas de filamento acesas, que apresentam, cada uma, diferença de potencial de 4,0 V e resistência de 20 Ω , e um gerador de resistência interna desprezível.



As indicações do voltímetro e do amperímetro são

- A) 12 V e 0,20 A
- B) 12 V e 0,60 A
- C) 12 V e 12 A
- D) 4,0 V e 0,20 A
- E) 4,0 V e 0,60 A

44) A figura abaixo mostra simplificada um pequeno transformador. O primário pode ser conectado a uma bateria de 6 V por uma chave interruptora.



Partindo dessa situação, é correto afirmar que

- A) haverá corrente elétrica constante no secundário, se a chave permanecer ligada.
- B) haverá força eletromotriz constante no secundário, se a chave permanecer ligada.
- C) não haverá há fluxo magnético no secundário, se a chave permanecer ligada.
- D) o núcleo de ferro conduzirá a corrente elétrica, do primário para o secundário, se a chave estiver ligada.
- E) a polaridade de força eletromotriz induzida no secundário mudará periodicamente, se a chave for ligada e desligada também periodicamente.

45) A sigla "LASER" (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) significa "luz amplificada por emissão estimulada de radiação" ou "radiação luminosa amplificada por emissão estimulada".

A radiação LASER emitida por um gás é radiação luminosa

- A) coerente e monocromática.
- B) coerente e policromática.
- C) não coerente e monocromática.
- D) não coerente e polarizada.
- E) policromática e polarizada.