

UEM

**Vestibular
de Inverno 2006**

Prova 3 – Física

QUESTÕES OBJETIVAS

**QUESTÕES APLICADAS A TODOS OS
CANDIDATOS QUE REALIZARAM A
PROVA ESPECÍFICA DE FÍSICA.**



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 1

01 – Sabe-se que um tubo pode produzir sons agradáveis. Isso ocorre porque

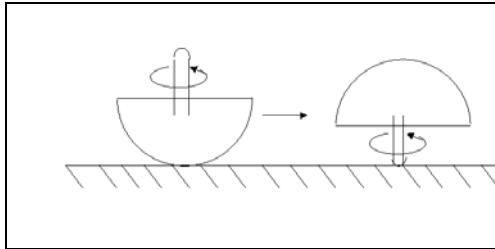
- A) o formato cilíndrico do tubo propicia vibrações longitudinais com um nó formado na extremidade aberta do tubo.
- B) o formato cilíndrico do tubo propicia vibrações transversais com um ventre formado na extremidade aberta do tubo.
- C) o formato cilíndrico do tubo, com ambas extremidades abertas, propicia vibrações transversais, formando ondas incidentes e refletidas que levam à formação de ondas estacionárias.
- D) o formato cilíndrico do tubo aberto em uma das extremidades e fechado na outra propicia vibrações transversais de frequência natural.
- E) o formato cilíndrico do tubo propicia vibrações longitudinais de frequência natural.

02 – Uma estufa constitui-se em um ambiente fechado com teto e paredes de vidro, piso pintado com uma cor escura, de forma a manter as plantas em um ambiente relativamente quente. Isso ocorre porque

- A) a radiação é totalmente retida pelos vidros.
- B) o chão absorve a energia radiante externa transmitida pelo vidro, a qual é absorvida no interior da estufa e irradiada sob a forma de ondas de calor. O vidro torna-se, então, opaco aos raios infravermelhos que não o atravessam.
- C) a radiação passa a cair proporcionalmente ao cubo da temperatura absoluta do ar dentro da estufa.
- D) a radiação aumenta com o quadrado da temperatura absoluta do ar dentro da estufa.
- E) a radiação é liberada pela superfície porosa do vidro.

03 – O pião tip top, ou pião invertido, é um divertimento infantil que consiste em girar um pião em forma de pêra, como a ilustração abaixo. Após algum tempo, o pião vira-se ao contrário. Por que isso ocorre?

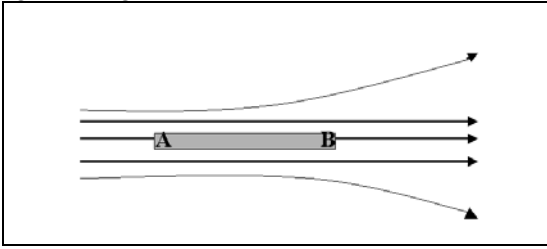
- A) O torque se iguala à quantidade de movimento do pião.
- B) Somam-se os efeitos causados pela translação e pela rotação da Terra.
- C) A força de atrito no ponto de contato produz um torque que faz o pião se inverter.
- D) O movimento de rotação anula o de translação.
- E) Quanto menos atrito, mais o torque se acentua.



04 – Considerando a idéia do espectro da luz branca, assinale a alternativa **correta**.

- A) Um objeto azul iluminado com luz vermelha aparecerá como sendo de cor azul.
- B) Usando-se o disco de Newton com uma das cores subtraídas, a cor resultante, quando o disco girar, ainda será branca.
- C) Se um feixe de luz branca incidir sobre uma superfície pintada de preto fosco, somente o violeta não será retido pela superfície.
- D) As cores decompostas por um prisma voltarão a ser decompostas em novas cores mediante a passagem por um outro prisma.
- E) A cor não é uma característica própria dos objetos.

- 05 – Uma barra metálica inicialmente descarregada é inserida em um campo elétrico \vec{E} , como mostra a figura a seguir.



Nesse contexto, assinale a alternativa **correta**.

- A) O campo elétrico dentro da barra tem sentido de A para B.
 B) A barra tenderá a mover-se para a direita.
 C) A força magnética que atua na extremidade B tem sentido de B para A.
 D) A carga induzida na extremidade B é positiva.
 E) A força elétrica que atua na extremidade A tem sentido de A para B.

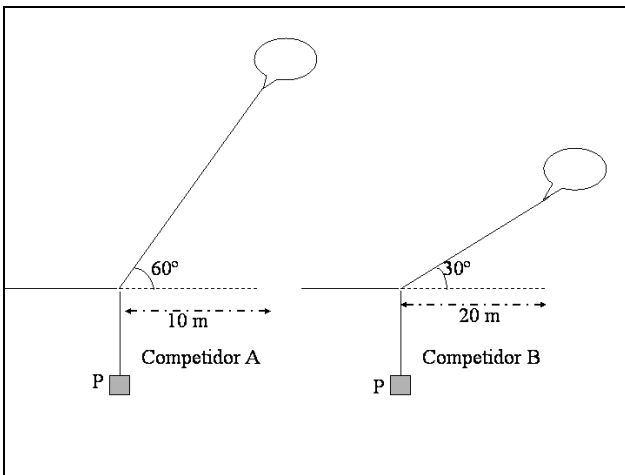
- 06 – Em uma expedição para recolher do fundo de um rio os tesouros de um naufrágio, foi encontrada uma estatueta de uma determinada liga de ouro com 5,00 kg de massa. Antes mesmo de se retirar a estatueta do rio, mediu-se o seu peso na água, com a estatueta em repouso. Para isso, utilizou-se um dinamômetro que estava fora do rio. Sua mola estava ligada à estatueta por um fio inextensível. Considere:

- densidade da liga = $20,00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$;
- densidade da água = $1,00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$;
- $g = 10,00 \text{ m/s}^2$;
- $1 \text{ kgf} = 10 \text{ N}$.

Qual o valor lido no dinamômetro?

- A) 5,90 kgf
 B) 4,75 kgf
 C) 5,00 kgf
 D) 2,00 kgf
 E) 10,00 kgf
- 07 – Um satélite de massa m orbita um planeta de massa M em uma órbita circular de raio R . O tempo necessário para uma revolução é
- A) proporcional a R^2 e dependente de m^3 .
 B) proporcional a \sqrt{m} .
 C) dependente de M^2 .
 D) proporcional a $R^{3/2}$.
 E) inversamente proporcional a $R^{5/2}$.

- 08 – Em um concurso de pipas, duas modalidades foram analisadas para se determinar o vencedor: a altura da pipa (H) e a tensão (T) na corda. O candidato que conseguisse a maior altura para a pipa e a maior tensão (T) na corda receberia o prêmio. Dois competidores (A e B) se apresentaram para concorrer ao prêmio. O juiz resolveu medir a tensão na corda, colocando entre a mão do candidato e a pipa um corpo suspenso por um fio inextensível, de maneira que a corda ficasse na horizontal entre a mão e o corpo suspenso, conforme a figura. O juiz mediu, ainda, o ângulo formado entre a corda e a horizontal, além da distância horizontal entre o corpo suspenso e a posição da pipa, conforme dados na figura. Com esses dados em mãos, assinale a alternativa **correta**.



- A) $T_B > T_A$ e $H_B < H_A$: não houve vencedor.
 B) $T_B > T_A$ e $H_B > H_A$: venceu o candidato B.
 C) $T_B < T_A$ e $H_B < H_A$: venceu o candidato A.
 D) $T_B < T_A$ e $H_B > H_A$: não houve vencedor.
 E) $T_B = T_A$ e $H_B = H_A$: a competição ficou empatada.
- 09 – Um anel metálico pode ser violentamente lançado para o alto ao ser introduzido em uma bobina. Para realizar tal feito, coloca-se o eixo da bobina em posição vertical e introduz-se o anel com o seu eixo coincidente com o da bobina. Para que o fenômeno descrito ocorra, é necessário que a corrente da bobina seja
- A) alternada e estabilizada.
 B) contínua e estabilizada.
 C) proporcional à ddp e à resistência elétrica.
 D) alternada ou contínua e subitamente ligada.
 E) de convecção.

- 10 – O astronauta Marcos Cesar Pontes experimentou, no espaço, a estranha sensação de "ausência" de peso. Esse fenômeno é conhecido por um nome e se deve a uma causa hoje conhecida. O efeito e a causa são
- A) a imponderabilidade causada pela rotação da estação orbital ao redor da Terra.
 - B) a imponderabilidade causada pela rotação da estação orbital ao redor de si mesma.
 - C) a impermeabilidade causada pela blindagem gravitacional, comum no espaço exterior.
 - D) a impermeabilidade causada pelo escudo seletivo das placas solares da estação espacial.
 - E) a imponderabilidade devido à blindagem antigravitacional das naves e da estação orbital.
- 11 – H. G. Wells foi um dos primeiros a escrever um conto sobre o "homem invisível". Trazendo a ficção para a realidade, seria **correto** afirmar que o homem invisível
- A) teria uma visão mais ampla do espectro.
 - B) só veria as microondas.
 - C) seria cego, pois não existiria diferença entre o índice de refração dos olhos e o índice de refração do ar.
 - D) veria somente as faixas de frequências menores (infravermelho) e as maiores (ultravioleta) graças à igualdade do índice de refração (olho-ar).
 - E) só veria no ultravioleta.
- 12 – Uma carga elétrica q é colocada em um campo elétrico e sofre um deslocamento. Nessa condição, assinale a alternativa **incorreta**.
- A) Para ocorrer o deslocamento, o campo elétrico é necessariamente não uniforme.
 - B) Há a realização de trabalho pela força elétrica.
 - C) Há uma diferença de potencial entre os pontos em que ocorre o deslocamento.
 - D) Há uma energia potencial elétrica armazenada no sistema.
 - E) Se a carga elétrica for negativa, ela se deslocará em sentido contrário ao campo.

- 13 – O peso de um objeto na Lua é $1/6$ de seu peso na Terra. Um relógio de pêndulo que oscila com um período de 1s na Terra oscilará, sobre a Lua, com um período de
- A) $(1/\sqrt{6})$ s.
 - B) 1,6 s.
 - C) 6,0 s.
 - D) 1,0 s.
 - E) $\sqrt{6}$ s.
- 14 – Em 1879, o físico inglês John Tyndall realizou um experimento diante dos incrédulos membros da Royal Society de Londres. Ele colocou uma lanterna deitada dentro de um recipiente opaco cheio de água de forma a iluminar um orifício existente em um dos lados do recipiente, pelo qual um filete de água escorria. Hoje, realizamos tal experimento usando um laser que ilumina internamente esse orifício. Por que os membros da Royal Society ficaram tão incrédulos?
- A) Porque os raios luminosos se dispersavam pela superfície da água do recipiente e não escapavam pelo orifício.
 - B) Porque os raios luminosos seguiam a curvatura do filete d'água, propagando-se em ziguezague, em uma série de reflexões internas.
 - C) Porque, ocorrendo uma refração dos raios luminosos, havia uma absorção total da luz.
 - D) Porque os fenômenos de interferência se tornavam tão intensificados que geravam figuras de difração na saída do filete d'água.
 - E) Porque o filete d'água absorvia os maiores comprimentos de onda da luz e deixava passar somente os comprimentos de onda da região ultravioleta.
- 15 – A garrafa térmica é constituída de duas paredes de vidro espelhadas e com vácuo entre elas. Assinale a alternativa que apresenta três processos nos quais a transmissão de calor **não** é permitida quando a garrafa térmica está fechada.
- A) Condução, difusão e convecção.
 - B) Convecção, radiação e difusão.
 - C) Condução, convecção e radiação.
 - D) Condução, irradiação e difusão.
 - E) Radiação, convecção e fusão.