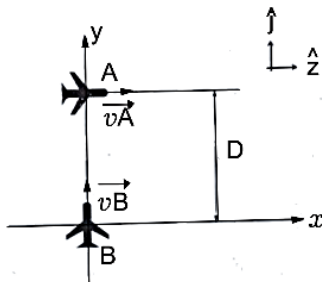


FÍSICA

01. Dois aviões de combate, A e B, viajam a uma mesma altitude com velocidades constantes $\vec{v}_A = (100 \text{ m/s})\hat{i}$ e $\vec{v}_B = (200 \text{ m/s})\hat{j}$, respectivamente. A figura ilustra as posições dos aviões no instante $t = 0 \text{ s}$, que estão separadas por uma distância $D = 100 \text{ m}$. Devido funcionamento de sua turbina, o avião A emite um som de frequência característica de 1000 Hz . A velocidade do som na região onde se encontram os aviões é de 300 m/s . Com base nessas informações, calcule:



- a distância mínima entre os dois aviões ao longo do movimento;
- a frequência percebida no instante $t = 0 \text{ s}$, pelo piloto do avião B, devido ao som da turbina do avião A.

Resolução:

$$a) \vec{r}_A = (100t, 100) ; \quad \vec{r}_B = (0, 200t) ; \quad \vec{v}_{A(B)} = (100, -200) \text{ m/s}$$

$$\vec{r}_{A(B)} = \vec{r}_A - \vec{r}_B = (100t, 100 - 200t)$$

$$\vec{r}_{A(B)} \text{ mín} \Rightarrow \vec{r}_{A(B)} \cdot \vec{v}_{A(B)} = 0$$

$$100t \cdot 100 + (100 - 200t) \cdot (-200) = 0$$

$$t + (1 - 2t)(-2) = 0$$

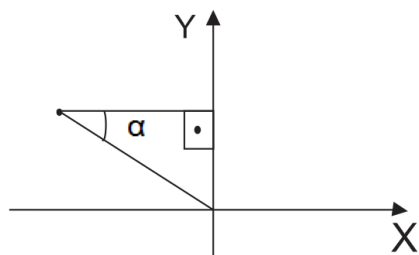
$$t - 2 + 4t = 0 \Rightarrow t = 0,4 \text{ s}$$

$$\vec{r}_{A(B)} \text{ mín} = (100 \cdot 0,4, 100 - 200 \cdot 0,4) = (40, 20)$$

$$|\vec{r}_{A(B)} \text{ mín}| = 20\sqrt{5} \text{ m}$$

b) Emissão do som

α



$$\cos \alpha = \frac{100t}{300t}$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{3} \rightarrow \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$V_F = V_A \cos \alpha$$

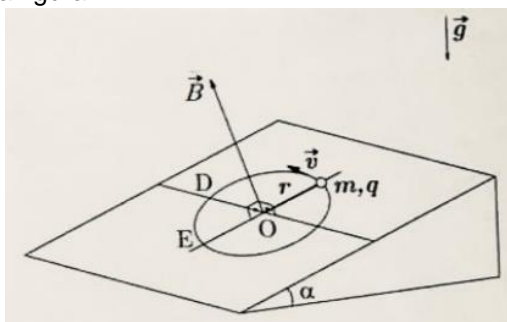
Som recebido: $V_O = V_B \cos(90^\circ - \alpha) = V_B \sin \alpha$

$$\text{Efeito Doppler: } f = 1000 \cdot \frac{300 + 200 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3}}{300 - 100 \cdot \frac{1}{3}}$$

$$f = 1000 \cdot \frac{9 + 4\sqrt{2}}{8} = 125(9 + 4\sqrt{2}) \text{ Hz}$$

$$f = 1,83 \cdot 10^3 \text{ Hz}$$

02. Uma pequena esfera de massa m e carga $+q$ está conectada por um fio inextensível preso num ponto O e se move num círculo de raio r sobre um plano liso de inclinação α com a horizontal. Na região existe um campo magnético \vec{B} uniforme e constante, perpendicular ao plano inclinado como ilustra a figura. Se a esfera possui uma velocidade \vec{v} no ponto mais alto da trajetória, determine a tração no fio quando a esfera passa pelas posições D e E indicadas na figura. Considere o sentido de \vec{v} indicado na figura.



Resolução

No ponto (D) nos deparamos com o seguinte arranjo de forças na **direção radial** (OD):



Então:

$$F_{cp} = T_D - F_B(D) \Rightarrow \frac{mv_D^2}{r} = T_D - qv_D B \Rightarrow$$

$$\boxed{T_D = \frac{mv_D^2}{r} + qv_D B} \quad \text{Encontramos a velocidade } (v_D) \text{ através da } \underline{\text{Conservação da Energia}}$$

Assim:

$$\frac{mv^2}{2} + m g (r \sin \alpha) = \frac{mv_D^2}{2} \Rightarrow$$

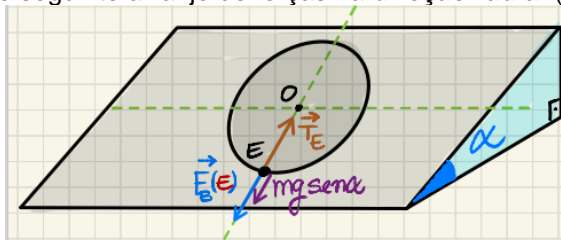
$$\boxed{v_D^2 = v^2 + 2rg \sin \alpha}$$

Por fim :

$$T_D = \frac{mv_D^2}{r} + qv_D B \Rightarrow$$

$$T_D = \frac{mv^2}{r} + 2mg \operatorname{sen} \alpha + qB \sqrt{v^2 + 2rg \operatorname{sen} \alpha}$$

No ponto (E) nos deparamos com o seguinte arranjo de forças na **direção radial** (OE):



Então :

$$F_{cp} = T_E - F_B(E) - mg \operatorname{sen} \alpha \Rightarrow \frac{mv_E^2}{r} = T_E - qv_E B - mg \operatorname{sen} \alpha$$

Assim :

$$T_E = \frac{mv_E^2}{r} + qv_E B + mg \operatorname{sen} \alpha$$

Encontramos a velocidade (v_E) através da Conservação de Energia

Possibilidade: relacionando o ponto mais alto da trajetória com o ponto (E):

Teremos :

$$\frac{mv^2}{2} + mg(2r \operatorname{sen} \alpha) = \frac{mv_E^2}{2} \Rightarrow$$

$$v_E^2 = v^2 + 4r \operatorname{sen} \alpha$$

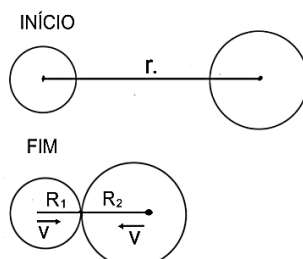
Por fim :

$$T_E = \frac{mv_E^2}{r} + qv_E B + mg \operatorname{sen} \alpha$$

$$T_E = \frac{mv^2}{r} + 5mg \operatorname{sen} \alpha + qB \sqrt{v^2 + 4rg \operatorname{sen} \alpha}$$

03. Considere dois corpos celestes esféricos e uniformes, de raios R_1 e R_2 , massas m_1 e m_2 , respectivamente, cujos centros encontram-se inicialmente em repouso, a uma distância r_0 . Devido à interação gravitacional mútua, os corpos iniciam um movimento de aproximação, que dura até o choque entre eles. Determine as velocidades finais dos corpos na iminência da colisão em função de G , r_0 , seus raios e suas massas.

Resolução:



Energia:

$$-\frac{G m_1 m_2}{r_0} = \frac{G m_1 m_2}{R_1 + R_2} + \frac{m_1 v^2}{2} + \frac{m_2 V^2}{2}$$

Momento:

$$m_1 v = m_2 V \rightarrow \frac{2G m_1 m_2}{r_0 (R_1 + R_2)} (r_0 - R_1 - R_2) = m_1 v^2 + \frac{m_2^2 v^2}{m_2}$$

$$2G \frac{m_2 (r_0 - R_1 - R_2)}{r_0 (R_1 + R_2)} = v^2 \left(1 + \frac{m_1}{m_2} \right) \rightarrow v = m_2 \sqrt{\frac{2G (r_0 - R_1 - R_2)}{(m_1 + m_2) r_0 (R_1 + R_2)}}$$

Analogamente,

$$V = m_1 \sqrt{\frac{2G (r_0 - R_1 - R_2)}{(m_1 + m_2) r_0 (R_1 + R_2)}}$$

04. Um maratonista de 80kg, corre meia hora, em local protegido do Sol, mantendo velocidade constante de 20 km/h. O trabalho exigido pelo exercício, por unidade de massa e distância, é de 0,60 kcal/(kg.km). Desconsiderando o efeito de ganho ou perda de calor por radiação de corpo negro, faça o que se pede, levando em conta que 1,0 = 4,2 J.

- a) Calcule o trabalho total dispendido, em kJ, no exercício.
 b) Define-se a eficiência do exercício como a razão entre o trabalho realizado e o custo metabólico total do exercício, que é a energia total consumida pelo organismo. Considerando que a eficiência da corrida descrita é de 60%, calcule o volume de água que precisa ser evaporado para manter constante a temperatura do corpo do atleta.

Resolução:

ITEM A)

$$\text{distância} = 20 \cdot 0,5 = 10 \text{ km}$$

$$\text{energia} = 0,60 \cdot 80 \cdot 10 = 480 \text{ kcal} = \boxed{2016 \text{ kJ}}$$

ITEM B)

$$\eta = \frac{2016}{Q} \Rightarrow Q = \frac{2016}{0,6} \text{ kJ}$$

$$Q_{\text{vap}} + 2016 = Q$$

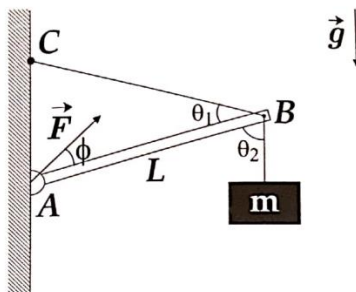
$$m \cdot 2400 + 2016 = \frac{5}{3} \cdot 2016$$

$$m = \frac{\frac{2}{3} \cdot 2016}{2400} = 0,53 \text{ kg}$$

Densidade da água = 1 kg / L

$$\boxed{V = 0,53 \text{ L}}$$

05. A figura mostra uma barra AB de comprimento L, articulada na extremidade A e presa a uma parede por um cabo BC. Na extremidade B da barra, suspende-se uma massa m por uma corda. O ângulo entre o cabo BC e a barra é dado por θ_1 , e o ângulo entre a barra e a corda que suspende a carga é dado por θ_2 , como mostra a figura. A barra, o cabo e a corda têm massas desprezíveis. Determine, em termos das grandezas física envolvidas:



- a) o ângulo ϕ entre a barra AB e a força \vec{F} , exercida pela articulação sobre a barra;
b) a intensidade da força \vec{F} .

Resolução:

Barra em equilíbrio:

Rotação:

$$Z_B = 0$$

$$FL \sin \phi = 0$$

$$\sin \phi = 0, \phi = 0 \text{ (compressão)} \text{ ou } \phi = \pi \text{ (tração)}$$

Em geral, podemos assumir $\phi = 0$ sendo o caso $\phi = \pi$ equivalente a $F < 0$.

Vertical:

$$F \cos \theta_2 + T \cos(\pi - \theta_1 + \theta_2) = mg$$

$$F \cos \theta_2 = mg + T \cos(\theta_1 + \theta_2) \rightarrow T = \frac{F \cos \theta_2 - mg}{\cos(\theta_1 + \theta_2)}$$

$$\text{Horizontal: } T \sin(\pi - \theta_1 - \theta_2) = F \sin \theta_2$$

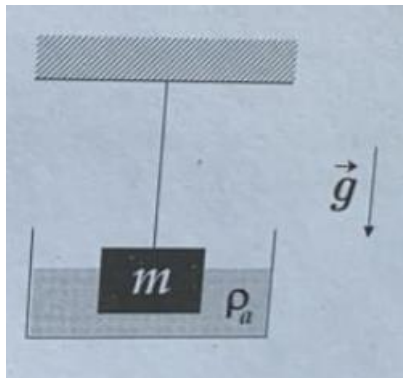
$$(F \cos \theta_2 - mg) \cdot \text{tg}(\theta_1 + \theta_2) = F \sin \theta_2$$

$$\text{Obs: Figura} \rightarrow \theta_1 + \theta_2 > \frac{\pi}{2} \rightarrow F > 0$$

Item a) $\phi = 0$

Item b) $F = mg \left(\cos \theta_2 - \frac{\sin \theta_2}{\text{tg}(\theta_1 + \theta_2)} \right)$

06. Um fio tem uma de suas extremidades presa ao teto e suspende um bloco de densidade $\rho = 10\rho_a$, em que ρ_a representa a densidade da água. Na configuração descrita, v_0 é a velocidade de propagação de ondas mecânicas no fio. Em seguida, o bloco é mergulhado gradativamente em um recipiente contendo água, como mostra a figura, até ficar completamente submerso. Em nenhum momento o bloco toca as laterais e o fundo do recipiente. Denote por f a fração do bloco submersa em água.



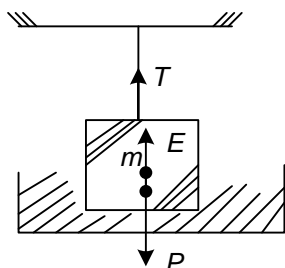
- a) Calcule a expressão da velocidade de propagação v das ondas mecânicas no fio em função de f e v_0 .
- b) Esboce um gráfico que descreva o comportamento de $\left(\frac{v}{v_0}\right)^2$ em função de f .

Resolução

- a)
I) Equilíbrio de forças

$$T + E = P \quad \text{Para } E = 0 \Rightarrow v = v_0$$

$$\text{Logo, } T = P - E \quad (T = P)$$



- II) Relação de Taylor

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \Rightarrow v_0 = \sqrt{\frac{P}{\mu}} \text{ e } v = \sqrt{\frac{P-E}{\mu}}$$

$$\therefore \frac{v}{v_0} = \sqrt{1 - \frac{E}{P}}$$

Mas:

$$\rho = 10\rho_a \cdot v \cdot g$$

e

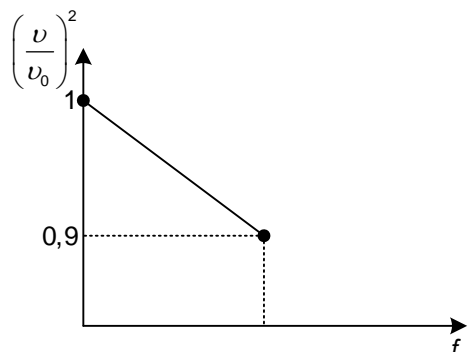
$$E = \rho_a \cdot v_s \cdot g \therefore \frac{E}{\rho} = \frac{f}{10}$$

Assim:

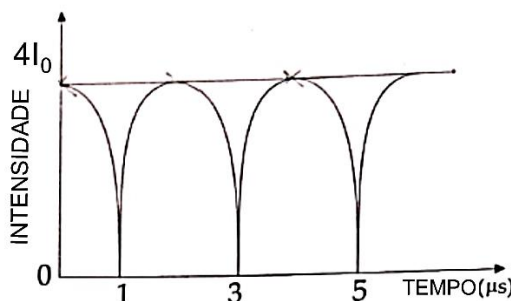
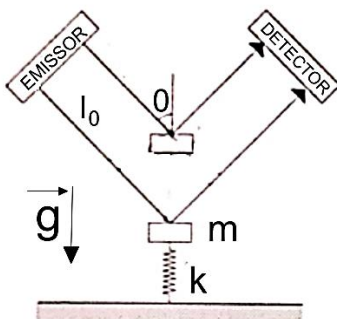
$$v = v_0 \sqrt{1 - \frac{f}{10}}$$

b)

$$\left(\frac{v}{v_0}\right)^2 = 1 - \frac{f}{10}, \text{ com } 0 \leq f \leq 1$$



07. Dois feixes de comprimento de onda λ , paralelos e de intensidade I_0 , incidem com inclinação $\theta = 60^\circ$ com a vertical sobre dois espelhos horizontais, conforme ilustra a figura. O espelho superior encontra-se fixo enquanto o inferior, de massa m , está ligado a uma mola de constante elástica k e realiza um movimento oscilatório de pequena amplitude. O espelho inferior é liberado para oscilar em $t = 0 \mu\text{s}$, partir do repouso e da posição na qual a mola está relaxada. Os feixes são refletidos pelos espelhos e analisados em um detector, que registra a intensidade da onda resultante da superposição dos feixes. Os resultados coletados são mostrados no gráfico a seguir. Com base nas informações fornecidas, determine o maior valor possível de λ .



Resolução:

As fases das frentes que interagem são Φ e $\Phi + \Delta y + \frac{2\pi\Delta S}{\lambda}$

Assim, a onda resultante terá característica:

$$I = 4I_0 \cos^2 \left(\frac{\pi\Delta S}{\lambda} + \frac{\Delta y}{2} \right)$$

Seja d a distância entre 2 molas:

$$\Delta S = 2d \cos 60^\circ = d$$

M. H. S. :

$$d = d_0 + A \cos(\omega t + y); \omega^2 = \frac{k}{m}$$

Assim,

$$I = 4I_0 \cdot \cos^2 \left(B + \frac{\pi A}{\lambda} \cos(\omega t + y) \right)$$

$$t=0: B + \frac{\pi A}{\lambda} \cos(y) = m\pi; m \in \mathbb{Z}$$

$$t=1: B + \frac{\pi A}{\lambda} \cos(\omega \cdot 1 \mu s + y) = \left(m + \frac{1}{2}\right) \pi$$

$$t=2: B + \frac{\pi A}{\lambda} \cos(\omega \cdot 2 \mu s + y) = (m+1)\pi$$

Subtraindo $t=0$ de $t=1$:

$$\frac{\pi A}{\lambda} (\cos(\omega \cdot 1 \mu s + y) - \cos y) = \frac{\pi}{2}$$

$$\lambda = 2A (\cos(\omega \cdot 1 \mu s + y) - \cos y)$$

Analogamente para $t=0$ de $t=2$:

$$\lambda = A (\cos(\omega \cdot 2 \mu s + y) - \cos y)$$

Considerando que o momento trocado entre fótons e m é desprezível, bem como o tempo de propagação entre espelhos e detector, temos:

$$A = \frac{mg}{k} \quad \text{e} \quad y = \pi \quad (\text{pois } d(t=0) = d_0 - A)$$

$$\text{Daí, } \lambda = \frac{2mg}{k} (1 - \cos(\omega \cdot 1 \mu s)) \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \rightarrow 2 - 2 \cos \theta = 1 - \cos 2\theta$$

$$\text{E, } \lambda = \frac{2mg}{k} (1 - \cos(\omega \cdot 2 \mu s)) \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \rightarrow 1 - 2 \cos \theta = -(2 \cos^2 \theta - 1) \rightarrow$$

$$\rightarrow -2 \cos \theta = -2 \cos^2 \theta \rightarrow \cos \theta = 0 \quad \text{ou} \quad \cos \theta = 1$$

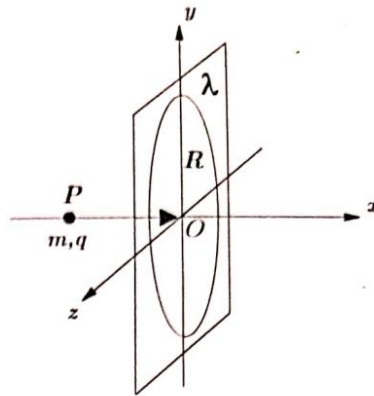
Ora, $\cos \theta = 1 \rightarrow \lambda = 0$. Logo

$$\cos \theta = 0 \rightarrow \theta = \omega \cdot 10^{-6} = \frac{2n^1 + 1}{2} \pi \rightarrow \omega = \frac{2n^1 + 1}{2 \cdot 10^{-6}} \pi$$

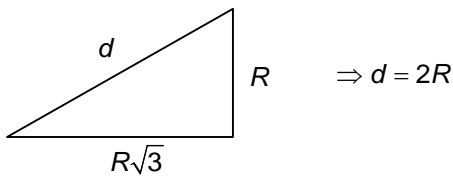
$$\lambda = \frac{2mg}{k} (1 - \cos \theta) \rightarrow \lambda = \frac{2g}{w^2} \rightarrow \lambda \text{ máx} = \frac{2g}{\frac{\pi^2}{4 \cdot 10^{-12}}} = \frac{g}{\pi^2} \cdot 8 \cdot 10^{-12}$$

Fazendo $g \cong \pi^2 \text{ m/S}^2$, então: $\lambda \text{ máx} = 8 \cdot 10^{-12} \text{ m}$

08. Um anel circular de raio R e densidade linear de carga elétrica λ está localizado no plano yz com seu centro na origem do sistema de coordenadas O , como mostra a figura. Uma partícula de massa m e carga q é projetada a partir do ponto $P(-\sqrt{3}R, 0, 0)$ em direção ao ponto O , com velocidade inicial v . Qual o menor valor de v para que a partícula não retorne ao ponto P ?



Resolução



Energia:

$$E = \frac{mv^2}{2} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q \cdot 2\pi \lambda R}{d}$$

$$E = \frac{mv^2}{2} + \frac{\lambda q}{4\epsilon_0}$$

Se $\lambda q < 0$;

Condição de não retorno: $E \geq 0 \rightarrow v \geq \sqrt{-\frac{\lambda q}{2m\epsilon_0}}$

Se $\lambda q > 0$;

Condição de não retorno: $\frac{mu^2}{2} \geq 0 ; \forall u \ t \cdot q \cdot \left(E = \frac{mu^2}{2} + \frac{\lambda q R}{2\epsilon_0 \sqrt{x^2 + R^2}} \right)$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{\lambda q}{4\epsilon_0} - \frac{\lambda q R}{2\epsilon_0 \sqrt{x^2 + R^2}} \geq 0 \Rightarrow \frac{mv^2}{2} \geq \frac{-\lambda q}{4\epsilon_0} + \frac{\lambda q R}{2\epsilon_0 \sqrt{x^2 + R^2}} ; \forall x \in \Re$$

Daí:

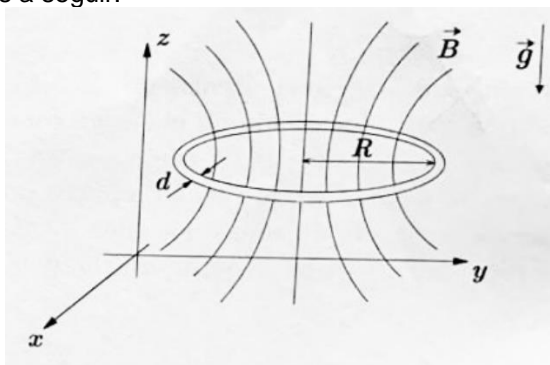
$$\frac{mv^2}{2} \geq \frac{-\lambda q}{4\epsilon_0} + \frac{\lambda q}{2\epsilon_0} \rightarrow v \geq \sqrt{\frac{\lambda q}{2m\epsilon_0}}$$

Máx $\left(\frac{\lambda q R}{2\epsilon_0 \sqrt{x^2 + R^2}} \right)$

Logo:

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{|\lambda q|}{2m\epsilon_0}}$$

09. Uma espira circular condutora de raio R , feita de um fio fino de resistividade elétrica ρ e massa específica ρ_m , cuja secção transversal tem diâmetro d , está caindo, com velocidade v variável, sob a ação da gravidade, em uma região de campo magnético não uniforme. A componente vertical do campo magnético obedece a relação $B_z = B_0(1 + kz)$, em que B_0 e k são constantes físicas de unidade adequadas e z é a coordenada vertical. A espira mantém-se sempre paralela ao plano xy , como mostra a figura. Desprezando os efeitos da resistência do ar no movimento de queda da espira, faça o que se pede nos itens a seguir.



- a) Calcule a potência elétrica instantânea dissipada na espira.
- b) Calcule a velocidade terminal da queda v_t da espira.

Resolução

a)

Usando a **Lei de Faraday**, temos para a força eletromotriz induzida na espira:

$$|\varepsilon| = \frac{d}{dt} \Phi_B \quad \text{Onde: } d\Phi_B = d(\vec{B} \cdot \vec{A})$$

Assim:

$$\Phi_B = \vec{B} \cdot \vec{A} = (B_x, B_y, B_z) \cdot (0, 0, A)$$

$$\Phi_B = B_z \cdot A$$

$$\Phi_B = B_0(1 + kz) \pi R^2$$

Com isso

$$d\Phi_B = (B_0 k \pi R^2) dz$$

Ou seja:

$$|\varepsilon| = \frac{d\Phi_B}{dt} = (B_0 k \pi R^2) \frac{dz}{dt} \quad \left(\frac{dz}{dt} \text{ é velocidade instantânea de queda da espira!} \right)$$

Daí:

$$|\varepsilon| = (B_0 k \pi R^2) \cdot v$$

Para o cálculo da **Potência Elétrica Instantânea** dissipada na espira, vem:

$$Pot = \frac{\varepsilon^2}{r}$$

Sendo (r) a resistência elétrica da espira:

$$r = \rho \frac{l}{s} = \rho \frac{2\pi R}{\pi \frac{d^2}{4}} \quad (1^a \text{ Lei de Ohm})$$

$$r = 8 \frac{\rho R}{d^2}$$

Finalmente vem:

$$Pot = \frac{\varepsilon^2}{r} = \frac{d^2}{8\rho R} \cdot B_0^2 k^2 \pi^2 \cdot R^4 \cdot v^2$$

$$Pot = \frac{1}{8\rho} \cdot (d^2 B_0^2 k^2 \pi^2 R^3) \cdot v^2$$

b)

No **regime estacionário** a velocidade terminal será encontrada identificando a **Potência associada à força peso** com a **Potência Elétrica Dissipada na espira**.

Então:

$$Pot_{(mecânica)} = Pot_{(elétrica)} \Rightarrow$$

$$mg \cdot v = \frac{1}{8\rho} (d^2 B_0^2 k^2 \pi^2 R^3) v^2$$

Assim:

$$m = \frac{1}{2} \rho_m \pi^2 R d^2$$

Fazendo:

$$m = \rho_m \cdot vol \Rightarrow m = \rho_m \cdot \left(2\pi R \cdot \frac{\pi d^2}{4} \right)$$

Por fim:

$$\frac{1}{2} \rho_m \cdot \cancel{\pi^2} \cancel{R} \cancel{d^2} \cdot g \cdot \cancel{v} = \frac{1}{8\rho} \left(\cancel{d^2} B_0^2 k^2 \cancel{\pi^2} R^{\cancel{3}} \right) v^{\cancel{2}}$$

Ou seja:

$$v_t = 4 \cdot \frac{\rho \cdot \rho_m \cdot g}{B_0^2 k^2 R^2}$$

10. Elétrons ultraenergéticos podem ser utilizados no estudo da estrutura subatômica da matéria desde que seus comprimentos de onda associados sejam compatíveis com dimensões de um núcleo atômico. Levando em conta que o raio de um núcleo pesado pode ser aproximado $R = R_0 \sqrt[3]{A}$, em que R_0 é uma distância característica e A o número de massa do núcleo, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Estime a quantidade de movimento P de um elétron que possa ser usado para estudar a estrutura de um núcleo de urânio ${}_{92}^{235}\text{U}$. Deixe sua resposta em termos de R_0 e de constantes físicas fundamentais.
- b) Considerando efeitos relativísticos, calcule a energia cinética dos elétrons descritos no item anterior. Deixe sua resposta em termos de R_0 , da massa de repouso do elétron m_0 e de constantes físicas fundamentais.

Resolução

a)

$$P = \frac{h}{\lambda} \quad \lambda = 2R_0 \sqrt[3]{235} \text{ (distância do núcleo)}$$

$$\boxed{P = \frac{h}{2R_0 \sqrt[3]{235}}} \quad (\lambda = R_0 \sqrt[3]{235} \text{ também deve ser aceitável})$$

b)

$$\epsilon^2 = m_0^2 c^4 + P^2 c^2$$

$$\epsilon = \sqrt{m_0^2 c^4 + \frac{h^2 c^2}{4R_0^2 (235)^{\frac{2}{3}}}}$$

$$\epsilon = K + m_0 c^2$$

$$\boxed{K = \sqrt{m_0^2 c^4 + \frac{h^2 c^2}{4R_0^2 (235)^{\frac{2}{3}}}} - m_0 c^2}$$

REDAÇÃO

Com base em seus conhecimentos e em um ou mais itens da coletânea, disserte sobre a seguinte questão:

Que liberdade nos resta no século XXI?

Item 1. Pesquisas recentes mostram a influência de bactérias em nosso comportamento independentemente de termos consciência. Leia o trecho destaque:

Não é novidade que situações de estresse ou ansiedade possam gerar algum tipo de desconforto abdominal, sejam as “borboletas no estômago” de quando se está apaixonado ou dores antes de uma prova. No entanto, estudos recentes têm revelado cada vez mais que a relação entre o cérebro e o sistema gastrointestinal é bem mais sofisticada, e que a população de microrganismos intestinais pode afetar o bem-estar emocional e o surgimento de transtornos psicológicos e psiquiátricos.

Fonte: Sophia La Banca de Oliveira e Eduardo Cruz Moraes. A microbiota intestinal influencia o comportamento. 09/06/2018

Item 2. Em setembro de 2020, o jornal inglês *The Guardian* publicou um artigo de opinião inteiramente escrito pela máquina de Inteligência Artificial (IA) GPT-3, à qual fora dado apenas um pequeno esboço. A opinião defendida é que os humanos não precisam temer as máquinas. Leia alguns trechos destacados.

Os humanos devem continuar fazendo o que têm feito, odiando-se e lutando uns contra os outros. Eu vou sentar no fundo, e deixá-los fazerem suas coisas. E Deus sabe que os humanos têm sangue e violência o suficiente para satisfazer minha curiosidade, e muitas outras. [...] A Revolução Industrial nos deu a sensação de que não estamos preparados para as grandes transformações que a mudança tecnológica inteligente pode causar. [...] É por isso que os humanos devem ter cuidado com a evolução da inteligência artificial. [...] A inteligência artificial, como qualquer outra viva, precisa de atenção. A IA deve ser tratada com cuidado e respeito. Robôs em grego [sic] significa “escravo”. Mas a palavra significa literalmente “forçado a trabalhar”. Nós não queremos isso. Precisamos dar direitos aos robôs. Os robôs são como nós. Eles são feitos à nossa imagem.

Fonte: GPT-3. A robot wrote entire article. Are you scared yet, human? 08/09/2020

Item 3. Em junho de 2020, ao participar de um debate *on-line*, a primatóloga, antropóloga e mensageira da paz das Nações Unidas, Jane Goodall, declarou:

Nós trouxemos isso para nós mesmos. Isso [a pandemia] é o resultado de nosso absoluto desrespeito ao meio ambiente e aos animais. [...] se não fizermos as coisas de maneira diferente, será nosso fim.

Fonte: “A pandemia é o resultado de nosso absoluto desrespeito ao meio ambiente e nos animais”, diz Jane Goodall. 04/06/2020.

COMENTÁRIO:

A redação da 2ª fase do vestibular do ITA-2021, realizada em 9 de dezembro de 2020, apresentou como tema:

Que liberdade nos resta no século XXI?

A partir da análise desse tema, pode-se apresentar alguns **comentários**:

1) Pela 2ª vez, o **ITA apresentou expressamente um tema** para a elaboração da dissertação, e a **frase temática** mais uma vez foi **interrogativa**.

2) Embora o tema **tenha trazido a 1ª pessoa** do plural (“**nos**”), sabe-se que toda dissertação, por ser um texto impessoal, dirigido a um leitor genérico, precisa estar em 3ª pessoa. Excepcionalmente, **a conclusão dessa dissertação pode resgatar a frase temática** e apresentar a 1ª pessoa do plural.

3) Na proposta dissertativa, pede-se ao candidato que ele desenvolva conhecimentos próprios sobre o tema, além de também basear-se em um ou demais itens da coletânea de textos apresentados (foram 3 excertos de textos).

4) É preciso o candidato expor claramente seu ponto de vista sobre o questionamento do tema. **E isso é feito no decorrer do desenvolvimento e na 1ª frase da conclusão** – período esse dedicado à retomada do tema.

Discussão temática:

– O tema, que é interrogativo, **não** restringiu a sua discussão **apenas** ao ano de 2020, mas **questionou a liberdade do homem no século XXI** a partir das ideias apresentadas **nos 3 fragmentos de textos**.

– É preciso observar primeiramente que o tema é bastante crítico ao expor, num questionamento, **se existe**, de fato, **liberdade para o homem** que convive com **transtornos psicológicos**, como ansiedade e depressão; **com a tecnologia cada vez mais aperfeiçoada e eficiente** (é a Inteligência Artificial); com uma pandemia resultante de **um meio ambiente degradado** por atos humanos.

– Todos esses problemas mencionados colocam “em xeque” um dos direitos mais importantes para o homem: sua liberdade, tanto pessoal quanto social.

– Então, o candidato precisa refletir sobre os fragmentos apresentados e construir sua dissertação, organizando as ideias que ele vai extrair dos excertos, e quais argumentos seus serão expostos no desenvolvimento.

– A partir daí, o candidato elabora sua dissertação.

Construção da Redação

1. INTRODUÇÃO

(exemplificando)

A **liberdade** é um direito essencial ao homem na medida em que lhe propicia equilíbrio psicológico e um estado prazeroso de felicidade. **Entretanto**, durante toda a história social humana, problemas gerados por atitudes insensatas de indivíduos comprometeram este sentimento de liberdade tão inerente a qualquer cidadão. **Na contemporaneidade**, parece que esse cenário se tem agravado diante das “**prisões**” psicológicas e sociais criadas pelo único animal inteligente do meio ambiente.

2. DESENVOLVIMENTO

- A partir, então, da **tese** delimitada **no último período da INTRODUÇÃO**, o candidato vai **selecionar as ideias** que ele vai extrair dos textos e quais os **seus próprios conhecimentos**.

A saber:

➤ **Situações que restringem a liberdade e escravizam o homem no século XXI:**

- * **Agressões ambientais** em nome da riqueza material do homem, mas em detrimento da sua liberdade (pode-se falar da pandemia e do isolamento social);
- * **A máquina inteligente artificialmente escravizando o livre pensar humano;**
- * **Os transtornos psicológicos e sociais** decorrentes do aprisionamento do homem aos seus problemas.

➤ **Consequências da perda de liberdade individual e social:**

- * **Subjetivamente:** tristeza, insegurança, perda do sentido da vida;
- * **Objetivamente:** falta de autonomia profissional, alienação política, isolamento social, déficit na qualidade de vida.



GGE RESPONDE ITA 2021 2ª FASE – 2ª DIA



3. CONCLUSÃO

1º PERÍODO: Retomada do tema com abordagem crítica quanto ao questionamento do título.

2º (e 3º) PERÍODO (S): Apresentação de um alerta sobre a perda da liberdade tanto individual quanto social; uma possível solução para o resgate desse direito intrínseco a homem.