



INSTITUTO FEDERAL
RIO DE JANEIRO



CONCURSO PÚBLICO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

EDITAL Nº 006/2022

PADRÃO DE RESPOSTAS DA PROVA DISCURSIVA REALIZADA DOMINGO, 15 DE MAIO DE 2022.

PADRÃO DE RESPOSTAS OFICIAL

NIL – 01

FÍSICA
Física Geral

Nº DA QUESTÃO	Espera-se que o candidato(a) desenvolva os aspectos/conteúdos propostos a seguir.
1	<p>O candidato deverá desenvolver o(s) conteúdo(s) com base nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Compreensão da práxis como ação reflexiva, dialógica e transformadora de práticas (1,5 pontos)<ul style="list-style-type: none">- Entendimento da perspectiva da prática – desvinculada da reflexão – como ação estática e pré-determinada (1,0 pontos)b, c e d) Consideração dos contextos e condições de ensino (0,5 ponto)<ul style="list-style-type: none">- Mobilização de metodologias e estratégias ativas e uso de recursos característicos do ensino de Física (experimentação, uso dos recursos tecnológicos como simulações virtuais e plataformas colaborativas etc.) (1,0 ponto)- Organização do processo avaliativo a fim de favorecer a reflexão sobre a prática pedagógica, além da avaliação da aprendizagem dos alunos (0,5 ponto)b e c) Delimitação adequada de conteúdos levando em conta o tempo previsto para a atividade/aula proposta (0,5 ponto)

d) Compreensão da importância de problematizar aspectos chave da ação docente no contexto de formação de professores **(0,5 ponto)**

Comentários/possíveis respostas aos itens da questão:

a) Enquanto a “prática”, em uma visão simplista, envolve o fazer em determinado tempo e espaço, visando determinado objetivo pré-estabelecido e tendo, portanto, um caráter mais estático, a noção de “práxis” favorece uma visão mais abrangente e contextualizada da prática e encerra um caráter dinâmico de compreensão e atuação sobre as circunstâncias (muitas vezes imprevistas) apresentadas pela realidade de cada contexto. A práxis envolve uma intencionalidade tomada a partir de uma ação reflexiva que coloca em perspectiva a própria prática. Visa a autonomia, a emancipação e transformação em uma relação dialética entre o ser humano e o objeto da ação.

b, c e d) Serão avaliados o conhecimento e as habilidades do(a) candidato(a) acerca do planejamento da prática pedagógica, a partir dos seguintes itens: consideração dos contextos e condições de ensino (como características da turma e objetivos estabelecidos para cada uma); delimitação do conteúdo e adequação ao tempo previsto para a atividade/aula; mobilização de metodologias e estratégias ativas e uso de recursos característicos do ensino de Física (experimentação, uso dos recursos tecnológicos como simulações virtuais e plataformas colaborativas etc.); organização do processo avaliativo de forma a obter informações que permitam tanto a avaliação da aprendizagem dos(as) alunos(as), quanto a reflexão sobre a própria prática pedagógica. Em especial, no item d), também se avalia a compreensão do(a) candidato(a) a respeito do papel que exerce como formador(a) de professores no curso de Licenciatura.

Total previsto de linhas para a resposta final do(a) candidato(a): **1 lauda e meia**

O candidato deverá desenvolver o(s) conteúdo(s) com base nos seguintes aspectos:

- a) Reconhecer que em um corpo negro a potência de energia absorvida é igual à potência de energia irradiada **(3,0 pontos)**
- b) A potência é dada pelo produto da intensidade de energia e a área do corpo. A intensidade de energia irradiada por um corpo negro é dada pela lei de Stefan- Boltzmann: $I_i = \sigma T^4$ **(3,0 pontos)**
- c) A intensidade de energia absorvida pelo planeta depende da potência (P) irradiada pela estrela e da distância (r) do planeta ($I_a = P/4\pi r^2$) **(3,0 pontos)**
- d) No caso da absorção de energia pelo planeta, a área efetiva é a área de um círculo pois o planeta é iluminado pela estrela por apenas um dos lados. No caso da irradiação, a área efetiva é a área de uma esfera, pois o planeta irradia energia em todas as direções **(1,0 ponto)**

$$\text{Corpo negro: } P_i = P_a$$

2

$$P_i = I_i \cdot A_i \quad \text{e} \quad P_a = I_a \cdot A_a$$

$$I_i = \sigma T^4 \quad \text{e} \quad I_a = P/4\pi r^2$$

$$A_i = 4\pi R^2 \quad \text{e} \quad A_a = \pi R^2$$

$$\sigma T^4 \cdot 4\pi R^2 = P/4\pi r^2 \cdot \pi R^2$$

$$T = (1/2) \cdot (P/\pi\sigma)^{1/4} \cdot r^{-1/2}$$

Total previsto de linhas para a resposta final do(a) candidato(a): **1 lauda**

O candidato deverá desenvolver o(s) conteúdo(s) com base nos seguintes aspectos:

- Definição de momento angular **(2,0 pontos)**
- Entendimento das Leis de Conservação na Física **(6,0 pontos)**
- Capacidade de calcular quantidades físicas a partir da conservação do momento angular **(2,0 pontos)**

3

- (a) Sim. Não tendo forças atuando na partícula, ela deve continuar a se mover em linha reta com a mesma velocidade v . Com isso, a equação do movimento é dada por $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}t$, onde \vec{r}_0 é a posição inicial da partícula. O momento linear é dado por $\vec{p} = m\vec{v}$. Podemos, então, calcular o momento angular como sendo $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p} = (\vec{r}_0 + \vec{v}t) \times (m\vec{v}) = (\vec{r}_0 \times m\vec{v}) + (\vec{v}t \times m\vec{v})$. Como os vetores $\vec{v}t$ e $m\vec{v}$ são paralelos, o produto vetorial entre eles é nulo. Com isso, $\vec{L} = \vec{r}_0 \times m\vec{v} = \text{constante}$ (diferente de zero), como esperado pela lei de conservação do momento angular. **(2,0 pontos)**
- (b) Uma vez que a colisão é inelástica, a energia do sistema não pode ser conservada (2,0 pontos). O momento linear não é conservado porque existe uma força externa atuando no centro do disco, impedindo que o sistema se mova para frente **(2,0 pontos)**. O momento angular é conservado, uma vez que não possui torques externos ao sistema. A força que age no centro do disco não realiza torque, pois está localizada no eixo de rotação do sistema.
- (c) Como o momento angular é conservado, podemos calculá-lo imediatamente antes da colisão e igualar com o momento angular do sistema partícula-disco após a colisão:

$$L_i = L_f$$

$$mvR = \omega_f(I_{disco} + I_{partícula}) = \omega_f\left(\frac{1}{2}MR^2 + mR^2\right)$$

$$\omega_f = \frac{v}{R} \left(\frac{1}{1 + \frac{M}{2m}} \right)$$

Total previsto de linhas para a resposta final do(a) candidato(a): **1 lauda**

