
Prova de Equivalência à Frequência

Ensino Secundário

Cursos Científico-Humanísticos

Critérios de Classificação da Prova Teórica de Física

12.º Ano de Escolaridade

Prova 315| 1.ª Fase

2020

Duração da Prova: 90 minutos

Grupo I – 28 pontos

1. 8 pontos

(A)

2.1. 8 pontos

$t = 2,0 \text{ s}$

2.2. 12 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinar a expressão do módulo da velocidade ($v(t) = \sqrt{4t^4 + 16} \text{ (m s}^{-1}\text{)}$) ... 4 pontos

B) Determinar a expressão do módulo da componente tangencial da aceleração

$\left(a_t(t) = \frac{8t^3}{\sqrt{4t^4 + 16}} \text{ (m s}^{-2}\text{)} \right)$ 4 pontos

C) Calcular o módulo da componente tangencial da aceleração no instante $t = 1,0 \text{ s}$

$\left(a_t = \frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ m s}^{-2} \right)$ 4 pontos

Grupo II – 40 pontos

1. 12 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinar a coordenada x do centro de massa ($x_{CM} = 2$ m) 8 pontos

B) Apresentar a posição do centro de massa ($\vec{r}_{CM} = 2 \vec{e}_x$ (m)) 4 pontos

2.1. 8 pontos

(D)

2.2. 12 pontos

Tópicos de referência (OU equivalente):

A) Como não existem forças exteriores a atuar, o momento linear do sistema é constante.

B) Assim, a soma das variações do momento linear da esfera A e da esfera B é nula, pelo que os impulsos exercidos nas esferas têm de ser simétricos.

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
4	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas dois tópicos;• é estruturada;• apresenta linguagem científica adequada.	12
3	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas dois tópicos;• apresenta falhas de estrutura e/ou na linguagem científica.	10
2	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas um dos tópicos;• apresenta linguagem científica adequada	6
1	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas um dos tópicos;• apresenta falhas na linguagem científica.	4

2.3. 8 pontos

$$e = 0$$

Grupo III – 56 pontos

1.1. 8 pontos

(C)

1.2. 12 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinar o tempo que a bola demora a percorrer o alcance ($t = 0,4 \text{ s}$) 6 pontos

B) Calcular o alcance ($x = 4 \text{ m}$) 6 pontos

2.1. 8 pontos

$$v_0 = 200 \text{ m s}^{-1}$$

2.2. 8 pontos

(B)

3.1. 12 pontos

Tópicos de referência (OU equivalente):

A) Neste movimento $y = y_0$ logo, a distância percorrida durante a subida é igual à distância percorrida durante a descida.

B) Assim, o tempo de subida é igual ao tempo de descida.

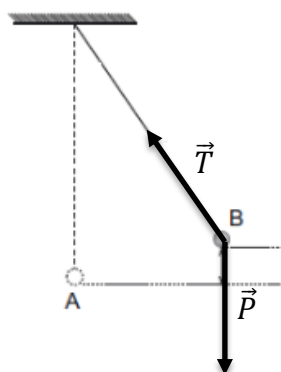
Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
4	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas dois tópicos;• é estruturada;• apresenta linguagem científica adequada.	12
3	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas dois tópicos;• apresenta falhas de estrutura e/ou na linguagem científica.	10
2	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas um dos tópicos;• apresenta linguagem científica adequada	6
1	A resposta: <ul style="list-style-type: none">• integra apenas um dos tópicos;• apresenta falhas na linguagem científica.	4

3.2. 8 pontos

(A)

Grupo IV – 44 pontos

1. 12 pontos



Notas: Cada vetor representado terá cotação de 4 pontos.

O tamanho relativo dos vetores terá a cotação de 4 pontos.

2. 8 pontos

Movimento [circular] uniformemente acelerado

3. 8 pontos

(D)

4. 16 pontos

Etapas de resolução:

A) Determinar a expressão da tensão exercida pelo fio em A ($T = m \frac{v_A^2}{r} + mg$) 6 pontos

B) Determinar a expressão de velocidade em A ($v = \sqrt{\frac{1}{3}gl}$) 6 pontos

B) Calcular a tensão exercida pelo fio em A ($T = 1,3 \text{ N}$) 4 pontos

Grupo V – 32 pontos

1.1. **8 pontos**

(C)

1.2. **8 pontos**

(A)

2. **16 pontos**

Etapas de resolução:

A) Estabelecer a relação entre a Força gravítica e a Força centrípeta **4 pontos**

B) Utilizar as relações $v = \omega r$ e $\omega = \frac{2\pi}{T}$ **6 pontos**

B) Deduzir a expressão $M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ **6 pontos**