



Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Resoluções Comentadas – Vestibular UERJ 2027

Resoluções das questões de Física

Professor da Esquina

Introdução

Este documento reúne as resoluções comentadas das questões de Física do Vestibular UERJ 2027. O objetivo não é apenas apresentar o gabarito, mas discutir os conceitos envolvidos, a interpretação necessária para a resolução e os principais pontos que a banca procurou avaliar em cada item.

**PROFESSOR
DA ESQUINA**

APRENDER. PENSAR. COMPREENDER.



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 35 – Física: Energia Cinética

Com base no texto a seguir, responda às questões 35 e 36.

Na época do acasalamento dos carneiros-das-rochosas (*Ovis canadensis*), a disputa dos machos pelas fêmeas envolve dois carneiros correndo em sentidos opostos e colidindo com seus chifres em velocidades que podem alcançar 65 km/h. No instante do impacto, parte da energia cinética desses animais é convertida em som e em calor e parte é absorvida pelos chifres e pelo crânio.



Macho



Fêmea

wikipedia.org

Admita que dois machos da espécie *Ovis canadensis*, ambos com massa de **120 kg** e velocidade de **64,8 km/h**, colidam.

APRENDER. PENSAR. COMPREENDER.

A soma das energias cinéticas dos carneiros, em joules, imediatamente antes da colisão é:

- a) 77 760
- b) 52 877
- c) 38 880
- d) 15 552



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Conceito avaliado

Conservação da energia cinética; sistema de dois corpos.

Interpretação do enunciado

A questão informa que dois machos da espécie *Ovis canadensis* possuem massa de 120 kg cada um e velocidade de 64,8 km/h. Pede-se a soma das energias cinéticas imediatamente antes da colisão.

Primeiro, convertemos a velocidade:

$$64,8 \div 3,6 = 18 \text{ m/s}$$

A energia cinética é dada por:

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Para um carneiro:

$$E_c = \frac{120 \cdot 18^2}{2}$$

$$E_c = \frac{120 \cdot 324}{2}$$

$$E_c = 19440 \text{ J}$$

Como são dois carneiros:

$$E_{total} = 2 \cdot 19440$$

$$E_{total} = 38880 \text{ J}$$

Gabarito: C) 38880

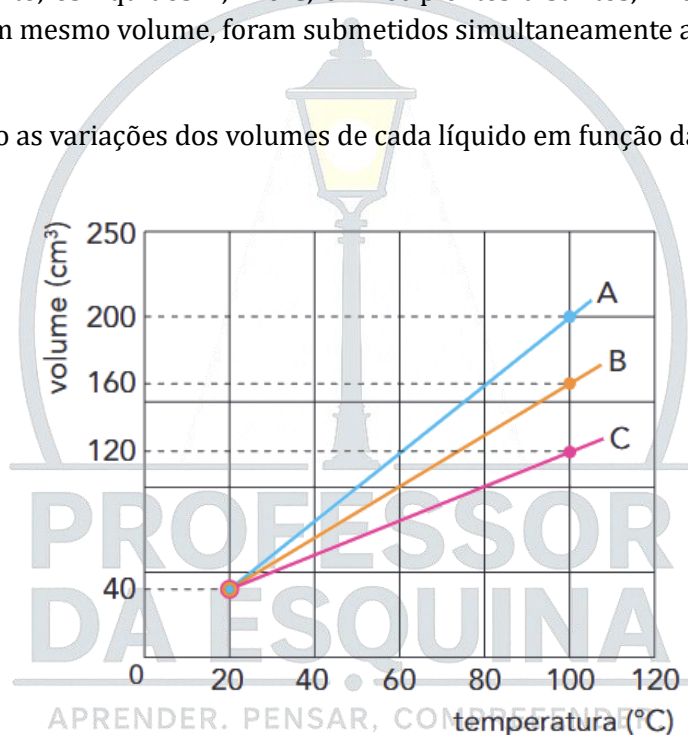


Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 39 – Física: Dilatação volumétrica

Em um experimento, os líquidos A, B e C, em recipientes distintos, inicialmente à mesma temperatura e com mesmo volume, foram submetidos simultaneamente a uma fonte térmica constante.

Observe no gráfico as variações dos volumes de cada líquido em função da temperatura:



(Gráfico volume \times temperatura apresentado no enunciado.)

Nessas condições, a relação entre os coeficientes de dilatação volumétrica dos líquidos é:

- a) $\gamma_C = \gamma_B = \gamma_A$
- b) $\gamma_C < \gamma_B < \gamma_A$
- c) $\gamma_C > \gamma_B > \gamma_A$
- d) $\gamma_C < \gamma_B = \gamma_A$



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Conceito avaliado

Dilatação volumétrica

Interpretação do enunciado

A questão apresenta três líquidos, A, B e C, inicialmente à mesma temperatura e com o mesmo volume. Eles são aquecidos simultaneamente por uma fonte térmica constante, e o gráfico mostra a variação do volume em função da temperatura.

Na dilatação volumétrica, usamos:

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

Como os três líquidos possuem o mesmo volume inicial e sofrem a mesma variação de temperatura, o maior coeficiente de dilatação volumétrica será aquele que apresentar maior aumento de volume no gráfico.

Observando as retas:

$$A > B > C$$

Logo:

$$\gamma_A > \gamma_B > \gamma_C$$

Ou, em ordem crescente:

$$\gamma_C < \gamma_B < \gamma_A$$

Gabarito: B



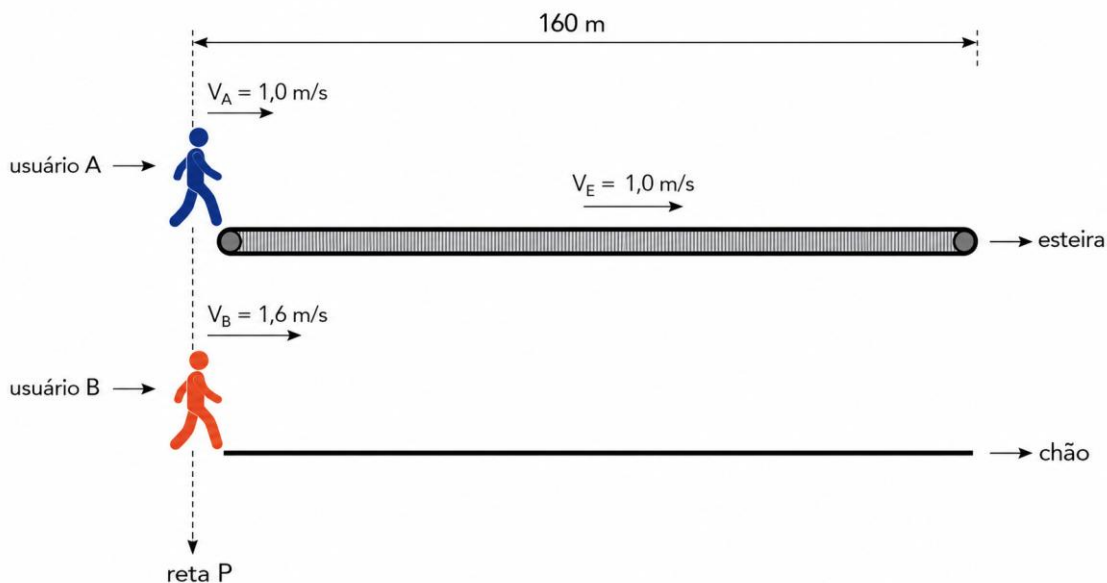
Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Questão 42 — Movimento relativo na esteira

Em uma estação de metrô, os usuários **A** e **B** se deslocam no mesmo sentido com velocidades constantes $V_A = 1,0 \text{ m/s}$ e $V_B = 1,6 \text{ m/s}$, respectivamente.

Em determinado instante, ao atingirem simultaneamente a reta **P**, o usuário **A** segue pela esteira rolante à sua frente, enquanto o usuário **B** segue fora da esteira, ambos mantendo suas velocidades iniciais.

Sabe-se que a esteira possui **160 m** de comprimento e se move à velocidade $V_E = 1,0 \text{ m/s}$, como ilustra a figura a seguir.



(Figura mostrando os usuários A e B partindo da reta P. O usuário A desloca-se sobre a esteira rolante, enquanto o usuário B caminha pelo chão ao lado da esteira. O comprimento da esteira é de 160 m.)

Considerando apenas o percurso correspondente ao comprimento da esteira, a diferença de tempo, em segundos, que **A** e **B** levam para percorrê-lo é igual a:



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

a) 20

c) 40

b) 30

d) 50

Conceito avaliado

Movimento relativo; Aplicação da equação do movimento uniforme.

Interpretação do enunciado

O usuário A entra na esteira rolante. Como ele anda no mesmo sentido da esteira, sua velocidade em relação ao chão é a soma da velocidade própria com a velocidade da esteira:

$$v_A = 1,0 + 1,0$$

$$v_A = 2,0 \text{ m/s}$$

O comprimento da esteira é 160 m. Logo:

$$t_A = \frac{160}{2}$$

$$t_A = 80 \text{ s}$$

O usuário B segue fora da esteira, mantendo velocidade:

$$v_B = 1,6 \text{ m/s}$$

Então:

$$t_B = \frac{160}{1,6}$$

$$t_B = 100 \text{ s}$$

A diferença entre os tempos é:

$$t_B - t_A = 100 - 80$$

$$\Delta t = 20 \text{ s}$$

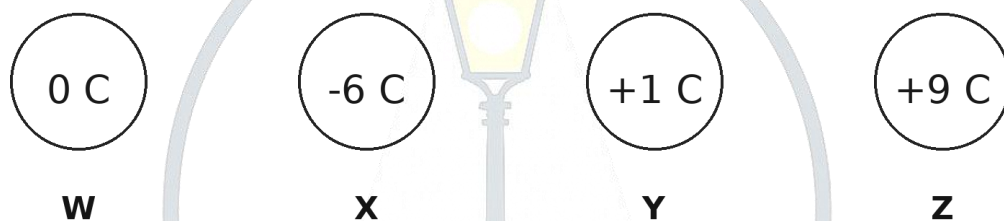


Resolução UERJ: Vestibular 2027
Aprender, Pensar, Compreender.

Gabarito: a) 20

Questão 45 — Contato elétrico entre esferas condutoras

W, X, Y e Z são quatro esferas condutoras idênticas, fixas e eletricamente isoladas, que apresentam diferentes valores de cargas elétricas Q , em coulombs, conforme indicado na imagem abaixo:



- **W:** 0 C
- **X:** -6 C
- **Y:** $+1\text{ C}$
- **Z:** $+9\text{ C}$

Considere que, em determinado momento, ocorre contato elétrico simultâneo entre essas esferas.

Após esse contato, a distribuição das cargas elétricas corresponde a:

- a)** $Q_W > Q_X > Q_Y > Q_Z$
- b)** $Q_X > Q_W < Q_Y < Q_Z$
- c)** $Q_Y < Q_W > Q_X = Q_Z$
- d)** $Q_Z = Q_Y = Q_X = Q_W$



Resolução UERJ: Vestibular 2027

Aprender, Pensar, Compreender.

Conceito avaliado

Eletrostática; Eletrização por contato.

Interpretação do enunciado

A questão apresenta quatro esferas condutoras idênticas com as seguintes cargas:

$$\begin{aligned}Q_W &= 0C \\Q_X &= -6C \\Q_Y &= +1C \\Q_Z &= +9C\end{aligned}$$

Quando esferas condutoras idênticas entram em contato simultâneo, a carga total se conserva e se distribui igualmente entre elas.

Somando as cargas:

$$\begin{aligned}Q_{total} &= 0 - 6 + 1 + 9 \\Q_{total} &= 4C\end{aligned}$$

Como são quatro esferas:

$$Q = \frac{4}{4}$$

$$Q = 1C$$

Portanto, após o contato, todas ficam com a mesma carga:

$$Q_W = Q_X = Q_Y = Q_Z$$

Gabarito: D