



# **PROCESSO SELETIVO VAGAS RESIDUAIS 2018**



**04**

- QUÍMICA GERAL**
- MATEMÁTICA**
- FÍSICA**
- REDAÇÃO**

---

## INSTRUÇÕES

Para a realização das provas, você recebeu este Caderno de Questões, uma Folha de Respostas para as Provas I, II e III e uma Folha de Resposta destinada à Redação.

### 1. Caderno de Questões

- Verifique se este Caderno de Questões contém as seguintes provas:  
Prova I: QUÍMICA GERAL — Questões de 01 a 30  
Prova II: MATEMÁTICA — Questões de 31 a 50  
Prova III: FÍSICA — Questões de 51 a 70  
Prova de REDAÇÃO
- Qualquer irregularidade constatada neste Caderno de Questões deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- Nas Provas I, II e III, você encontra apenas um tipo de questão: objetiva de proposição simples. Identifique a resposta correta, marcando na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

**ATENÇÃO:** Antes de fazer a marcação, avalie cuidadosamente sua resposta.

#### LEMBRE-SE:

- A resposta correta vale 1 (um), isto é, você **ganha** 1 (um) ponto.
- A resposta errada vale -0,5 (menos meio ponto), isto é, você **não ganha** o ponto e ainda **tem descontada**, em outra questão que você acertou, essa fração do ponto.
- A ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero). Você **não ganha nem perde** nada.

### 2. Folha de Respostas

- A Folha de Respostas das Provas I, II e III e a Folha de Resposta da Redação são pré-identificadas. Confira os dados registrados nos cabeçalhos e assine-os com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**, sem ultrapassar o espaço próprio.
- **NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE** ESSAS FOLHAS DE RESPOSTAS.
- Na Folha de Respostas destinada às Provas I, II e III, a marcação da resposta deve ser feita preenchendo-se o espaço correspondente com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**. Não ultrapasse o espaço reservado para esse fim.

Exemplo de Marcação  
na Folha de Respostas

01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F
02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V
03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V
04	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	F
05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V

- O tempo disponível para a realização das provas e o preenchimento das Folhas de Respostas é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.
-

---

ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS CANDIDATOS AOS SEGUINTE CURSOS:

- ENGENHARIA QUÍMICA
- ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL
- ENGENHARIA DE MINAS
- QUÍMICA

## PROVA I — QUÍMICA GERAL

### QUESTÕES de 01 a 30

#### INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **01** a **30**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

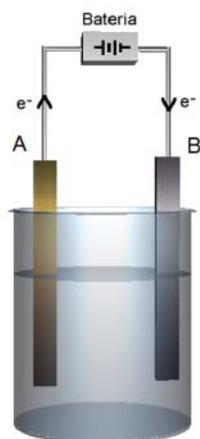
**V**, se a proposição é verdadeira;

**F**, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale -0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

### QUESTÕES de 01 a 09

A eletrodeposição de metais é uma técnica adequada para produzir uma fina camada de revestimento metálico, que possui algumas propriedades superiores às do substrato. Assim, é viável aplicar um substrato mais barato e ainda conseguir uma boa resistência à corrosão e mecânica, através da aplicação de um revestimento metálico adequado.



I - Célula eletrolítica

Potenciais padrão de redução a 25°C	
$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \leftrightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	$\varepsilon^0 = -0,82\text{V}$
$\text{Cd}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e} \leftrightarrow \text{Cd}$	$\varepsilon^0 = -0,45\text{V}$
$\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e} \leftrightarrow \text{Fe}$	$\varepsilon^0 = -0,44\text{V}$
$\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e} \leftrightarrow \text{Ni}$	$\varepsilon^0 = -0,25\text{V}$
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e} \leftrightarrow \text{Cu}$	$\varepsilon^0 = 0,34\text{V}$
$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e} \leftrightarrow 4\text{OH}^-$	$\varepsilon^0 = 0,40\text{V}$
$\text{I}_2 + 2\text{e} \leftrightarrow 2\text{I}^-_{(\text{aq})}$	$\varepsilon^0 = 0,54\text{V}$
$\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + \text{e} \leftrightarrow \text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$	$\varepsilon^0 = 0,77\text{V}$
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e} \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	$\varepsilon^0 = 0,82\text{V}$
$\text{Cl}_2 + 2\text{e} \leftrightarrow 2\text{Cl}^-$	$\varepsilon^0 = 1,36\text{V}$

Uma fonte é ligada a dois eletrodos de platina imersos em uma solução aquosa de cloreto de cádmio, na célula eletrolítica, e é aplicado um potencial elétrico.

Com base nos conhecimentos de química e nos dados fornecidos pela ilustração e pela tabela, é correto afirmar:

#### Questão 01

Os processos que ocorrem em I envolvem reações espontâneas.

#### Questão 02

No eletrodo ligado ao terminal negativo da bateria em I ocorrerá o processo de oxidação.

## RASCUNHO

---

**Questão 03**

Considerando um eletrólito, o iodeto de cádmio aquoso, se for aplicado um potencial mínimo de 0,1V em I, ocorrerão reações.

**Questão 04**

A massa de produto formada no eletrodo B, em I, ao aplicar-se uma corrente de 6A, durante 5 horas, é de 63g.

**Questão 05**

O volume de gás formado a 20°C e 1atm, em I, contendo cloreto de cádmio, ao aplicar-se uma corrente de 5,36A, por 5 horas, é de 12 litros.

**Questão 06**

O fluxo da corrente aplicada segue do ânodo para o cátodo.

**Questão 07**

Uma peça de cobre recoberta com cádmio pode ter sua corrosão minimizada.

**Questão 08**

O raio iônico do iodeto é superior ao do fluoreto.

**Questão 09**

Cessada a aplicação do potencial, em I, se uma barra de níquel for introduzida ao eletrólito ela sofrerá oxidação.

---

**RASCUNHO**

## QUESTÕES de 10 a 20

Os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) são poluentes e causadores da chuva ácida. Processos de eliminação de NO<sub>x</sub> constituem uma importante ferramenta para a melhoria da qualidade do ar.

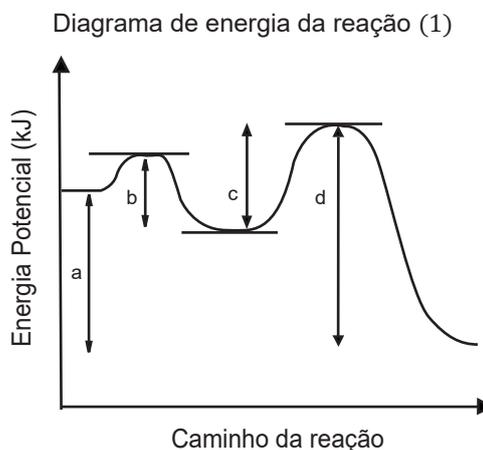
Na presença de H<sub>2</sub>, o NO pode ser convertido em N<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O, minimizando a concentração do poluente, conforme a reação:  $2 \text{NO}_{(g)} + 2 \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$  (1).

Dados Cinéticos da reação (1)

[NO] <sub>inicial</sub> (mol/L)	[H <sub>2</sub> ] <sub>inicial</sub>	Velocidade inicial(mol/L.s)
0,420	0,122	0,136
0,210	0,122	0,0339
0,210	0,244	0,0678
0,105	0,488	0,0339

Dados Termodinâmicos.

Substância	$\Delta H_f^\circ$ kJ/mol	$S^\circ$ J/mol K
NO <sub>(g)</sub>	90	210
H <sub>2</sub> <sub>(g)</sub>	—	131
N <sub>2</sub> <sub>(g)</sub>	—	192
H <sub>2</sub> O <sub>(g)</sub>	-242	189



Com base nos conhecimentos de química e nos dados fornecidos pelas tabelas e pelo diagrama, é correto afirmar:

### Questão 10

A ordem de reação para o H<sub>2</sub> é dois.

### Questão 11

A equação de velocidade para a reação (1) é  $v = k.[\text{NO}]^2[\text{H}_2]^2$ .

### Questão 12

O valor da constante cinética da reação (1) é 6,3.

### Questão 13

Para [NO] = 0,350mol/L e [H<sub>2</sub>] = 0,205mol/L, a velocidade de aparecimento do N<sub>2</sub> na reação (1) é  $3,2 \cdot 10^{-2}$  mol/L.s.

### Questão 14

Na reação (1) é liberada uma entalpia de 323kJ.

## RASCUNHO

### Questão 15

No diagrama, o item “c” corresponde à energia requerida para formar um complexo ativado.

### Questão 16

A reação (1) é espontânea a 25 °C.

### Questão 17

Ao se adicionar um catalisador, a energia indicada por “a”, no diagrama, diminui.

### Questão 18

A constante de equilíbrio da reação (1) será maior para  $T = 400\text{K}$ .

### Questão 19

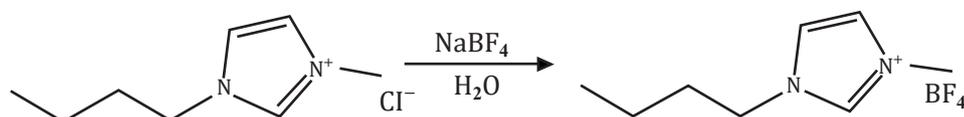
A elevação da temperatura da reação (1) favorece a reação direta.

### Questão 20

A reação (1) ocorre em um mecanismo com duas etapas.

### QUESTÕES de 21 a 26

Os líquidos iônicos vêm sendo muito estudados, pois há um grande potencial de aplicação destes compostos, em especial como solventes menos poluentes.



Síntese do tetrafluorborato de 1-butil-3-metil-imidazólio.

Propriedades físico-químicas, ponto de fusão e ebulição

Substância	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Cloreto de 1-butil-3-metil-imidazólio	60	n.d.
Tetrafluorborato de sódio	384	n.d.
Tetrafluorborato de 1-butil-3-metil-imidazólio	- 71	288
Imidazol	90	257

n.d. = não determinado

Com base nos conhecimentos de química e nos dados fornecidos pelo esquema e pela tabela, pode-se afirmar:

### Questão 21

Nos líquidos iônicos a intensidade de interação interiônica e a energia do retículo cristalino são similares às dos compostos iônicos.

## RASCUNHO

---

**Questão 22**

Os líquidos iônicos possuem temperaturas de fusão típicas dos compostos iônicos.

**Questão 23**

Os líquidos iônicos possuem baixa pressão de vapor.

**Questão 24**

Se a cadeia carbônica do íon aumenta, favorece a utilização do líquido iônico como solvente em meios polares.

**Questão 25**

No ânion tetrafluorborato o boro possui hibridação  $sp^3$  e geometria tetraédrica.

**Questão 26**

Para obter de 113g tetrafluorborato de 1-butil-3-metil-imidazólio são necessários 0,5mol de cloreto 1-butil-3-metil-imidazólio.

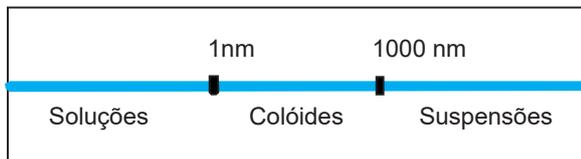
---

**RASCUNHO**

## QUESTÕES de 27 a 30

As dispersões químicas podem ser classificadas a depender do tamanho da partícula do disperso e de sua homogeneidade em soluções, colóides e suspensões.

Por exemplo, os sistemas coloidais vêm sendo utilizados desde os primórdios da humanidade, como géis de produtos naturais, alimentos, dispersões de argilas para fabricação de utensílios de cerâmica e dispersões coloidais de pigmentos.



Tamanho médio de partículas do disperso nas dispersões químicas

Classificação de colóides de acordo com as fases dispersa e de dispersão

Colóide	Fase dispersa	Fase de dispersão	Exemplo
Aerossol líquido	Líquido	Gás	Neblina, desodorante
Aerossol sólido	Sólido	Gás	Fumaça, poeira
Espuma	Gás	Sólido	Espuma de sabão e de combate a incêndio
Espuma sólida	Gás	Sólido	Isopor, poliuretana
Emulsão	Líquido	Líquido	Leite, maionese, manteiga
Emulsão sólida	Líquido	Sólido	Margarina, opala, pérola
Sol	Sólido	Líquido	Tinta, pasta de dente
Sol sólido	Sólido	Sólido	Vidro e plástico pigmentado

Com base nos conhecimentos de química e nas informações apresentadas, é correto afirmar:

### Questão 27

Nos colóides, as partículas dispersas são maiores do que nas soluções, e estão em movimento constante e errático.

### Questão 28

Emulsões são dispersões coloidais de um líquido em outro, geralmente estabilizadas por um terceiro componente tensoativo.

### Questão 29

A prata coloidal é um exemplo de colóide hidrófilo.

### Questão 30

A adição de água ao pó de gelatina favorece a formação de um colóide pela pectização.

---

## RASCUNHO



---

## PROVA II — MATEMÁTICA

### QUESTÕES de 31 a 50

#### INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **31** a **50**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

**V**, se a proposição é verdadeira;

**F**, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale -0,5 (*menos meio ponto*); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

#### Questão 31

A elipse descrita pela equação  $x^2 + 3y^2 = 2$  tem a mesma excentricidade que a descrita por  $3x^2 + y^2 = 1 + 2y$ .

#### Questão 32

Os vetores  $\vec{a} = (1, h, 0)$ ,  $\vec{b} = (1, 0, k)$  e  $\vec{c} = (0, 1, 1)$  serão linearmente independentes desde que as constantes  $h, k \in \mathbb{R}$  sejam ambas diferentes de zero.

#### Questão 33

Se  $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^3$  são vetores não nulos tais que  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ , então  $\vec{a} \times \vec{b} \neq 0$ .

#### Questão 34

As retas de interseção dos planos  $\pi_1 : x - 2y + z = 1$  e  $\pi_2 : -2x + 4y - z = 1$  pode ser descrita parametricamente

$$\text{por } s : \begin{cases} x = 2t \\ y = t + 1, t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 \end{cases}$$

#### Questão 35

As retas  $r : \begin{cases} x = -1 \\ y + 2z = 5 \end{cases}$  e  $s : \begin{cases} x = t - 2 \\ y = 1 \\ z = 4 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ , se interceptam perpendicularmente no ponto  $P(-1, 1, 2)$ .

#### Questão 36

O sistema de equações  $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 1 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 4x - 2z - 4 \end{cases}$  tem alguma solução  $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ .

---

## RASCUNHO

---

**Questão 37**

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\ln(1-x)}{x-1} = \infty.$$

**Questão 38**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}} = 0.$$

**Questão 39**

Se a posição  $s$  de um objeto varia em função do tempo  $t$  de acordo com a expressão  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 2t + 5$ , então nos instantes  $t = 1$  e  $t = 2$  ele estava se movendo em sentidos opostos.

**Questão 40**

$$\frac{d}{dx} \left( \frac{\ln x}{x^3} \right) = \frac{1 - \ln x^3}{x^4}.$$

**Questão 41**

$$\frac{d}{dx} \sqrt{x^2 + 2e^{-x}} = \frac{x + e^{-x}}{\sqrt{x^2 + 2e^{-x}}}.$$

**Questão 42**

A função  $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 2x - 3$  é crescente no intervalo  $0 \leq x \leq 3$ .

**Questão 43**

Os valores mínimo e máximo de  $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 2$  no intervalo  $-1 \leq x \leq 1$  são, respectivamente, 2 e 7.

---

**RASCUNHO**

---

**Questão 44**

$$\int \frac{2 + \ln x}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} \ln x + c.$$

**Questão 45**

$$\int_0^{\pi} x^2 \cos x dx = -2\pi.$$

**Questão 46**

A área da região entre as curvas  $y = x^2 + x$  e  $y = 2x + 2$  mede 4 unidades de área.

**Questão 47**

Se  $f(x,y) = x^3 - x^2 y + y^2$ , então no ponto  $(2, 3)$  tem-se  $\frac{\partial f}{\partial x} < \frac{\partial f}{\partial y}$ .

**Questão 48**

Se  $f(x,t) = xe^t$  e  $x = x(t)$ , com  $x(0)=2$  e  $x'(0)=-1$ , então  $\frac{d}{dt}\{f(x(t),t)\}_{t=0} = 2$ .

**Questão 49**

O plano tangente à superfície descrita por  $x^2 - y^2 + 2z^2 = 5$  no ponto  $P(2,1,-1)$  é dado pela equação  $2x - 2y + 4z = 5$ .

**Questão 50**

O valor da integral dupla de  $f(x,y) = 5x^2 y$  na região interior ao triângulo de vértices  $(0,0)$ ,  $(1,0)$  e  $(1,2)$  é igual a 3.

---

**RASCUNHO**

---

## PROVA III — FÍSICA

### QUESTÕES de 51 a 70

#### INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **51** a **70**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

**V**, se a proposição é verdadeira;

**F**, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale  $-0,5$  (*menos meio ponto*); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

---

As grandezas vetoriais são representadas em negrito;

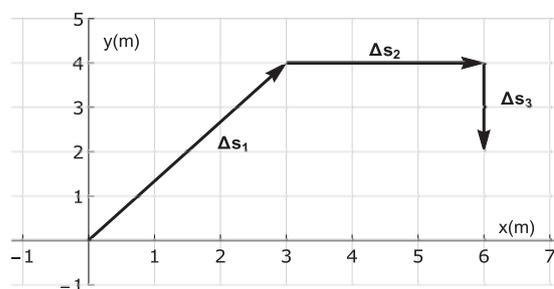
$\mathbf{i}$ ,  $\mathbf{j}$ ,  $\mathbf{k}$  são os versores das coordenadas cartesianas ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ );

Adote gravidade local  $g = 10\text{m/s}^2$ .

---

### QUESTÕES 51 e 52

Uma partícula realiza os deslocamentos sucessivos  $\Delta\mathbf{s}_1$ ,  $\Delta\mathbf{s}_2$  e  $\Delta\mathbf{s}_3$ , representados na figura.



#### Questão 51

A soma  $\Delta\mathbf{s}_1 + \Delta\mathbf{s}_2 + \Delta\mathbf{s}_3$ , ou seja, o deslocamento total vale  $(6\text{m})\mathbf{i} + (2\text{m})\mathbf{j}$ .

#### Questão 52

O módulo do deslocamento total é igual à soma dos módulos dos deslocamentos sucessivos  $\Delta\mathbf{s}_1$ ,  $\Delta\mathbf{s}_2$  e  $\Delta\mathbf{s}_3$ .

#### Questão 53

O torque  $\mathbf{T}$  é definido como o produto vetorial entre o braço de alavanca  $\mathbf{r}$  e a força  $\mathbf{F}$ . Quando  $\mathbf{r}$  e  $\mathbf{F}$  são paralelos, o torque tem módulo máximo.

---

## RASCUNHO

---

### QUESTÕES 54 e 55

Um objeto é lançado obliquamente a partir do chão e sua posição muda com o tempo de acordo com a função  $\mathbf{r}_1(t) = (10 t) \mathbf{i} + (20 t - 5 t^2) \mathbf{j}$ , para um observador parado em relação ao chão. O mesmo observador verifica que um drone voa horizontalmente, tendo sua posição a mudar com o tempo na forma  $\mathbf{r}_2(t) = (20 t - 30) \mathbf{i} + 15 \mathbf{j}$ . Considere que o tempo é expresso em segundos, e a posição, em metros.

#### Questão 54

A equação da trajetória do objeto lançado obliquamente é dada por  $y = 2 x - 0,1 x^2$ , com  $x$  e  $y$  em metros.

#### Questão 55

O observador verifica que o objeto e o drone colidem na posição  $\mathbf{R} = (30\text{m}, 15\text{m})$ .

### QUESTÕES de 56 a 58

Uma partícula se movimentando em linha reta tem sua aceleração descrita pela função do tempo  $a(t) = 12 t^2 + 2$ , com tempo em segundos e aceleração em  $\text{m/s}^2$ . Em  $t = 0$  essa partícula está, instantaneamente, em repouso.

#### Questão 56

A aceleração média dessa partícula de  $t = 0$  a  $t = 2\text{s}$  vale  $18\text{m/s}^2$ .

#### Questão 57

Caso essa partícula ocupe a origem do sistema de coordenadas em  $t = 0$ , sua posição depende do tempo de acordo com a função  $x(t) = t^4 + t^2$ , com tempo em segundos e  $x$  em metros.

#### Questão 58

Se a partícula tiver  $2\text{kg}$  de massa, existe pelo menos um instante de tempo  $t > 0$  para o qual a força resultante atuando sobre a partícula é zero.

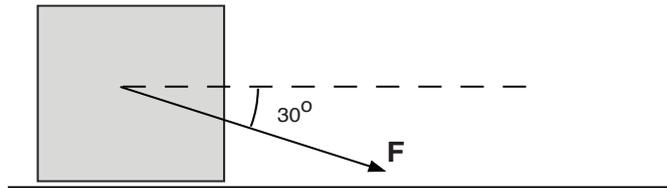
---

## RASCUNHO

---

## QUESTÕES 59 e 60

Um bloco de 2kg de massa está apoiado sobre um plano horizontal e é submetido a uma força externa  $F$ , de módulo 30N, representada na figura. Considere que o bloco tem uma velocidade inicial para a direita e que o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o plano vale 0,6.



### Questão 59

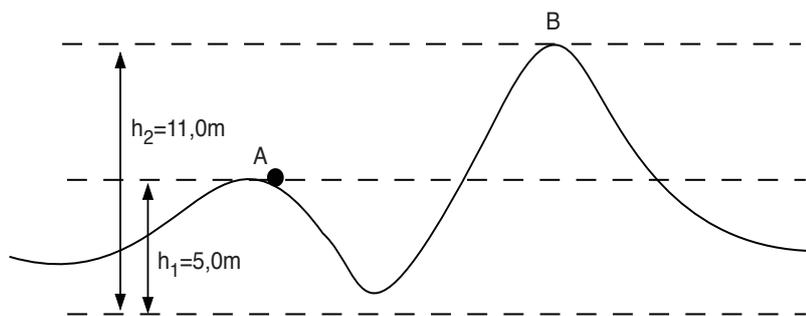
A força de atrito sobre o bloco tem módulo 12N.

### Questão 60

Enquanto a força  $F$  estiver sendo aplicada, o trabalho dela é maior do que o módulo do trabalho da força de atrito.

### Questão 61

Uma esfera desliza em uma superfície sem atrito, cujo corte transversal é mostrado na figura. Movimentando-se da esquerda para a direita, a mínima velocidade no ponto A para que a esfera consiga atingir o ponto B vale 10m/s.

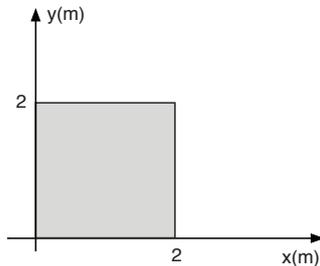


---

## RASCUNHO

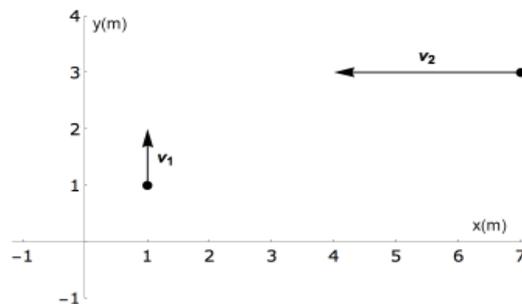
### Questão 62

Colocando-se, na origem do sistema de coordenadas, um dos vértices de uma chapa plana e quadrada com lados de comprimento de 2 metros, e sabendo-se que sua densidade superficial de massa é dada por  $\sigma(x) = \sigma_0(2 + 6x)$ , em que  $\sigma_0$  é uma constante positiva medida em  $\text{kg/m}^2$ , pode-se afirmar que o centro de massa desta chapa se encontra na posição  $(x, y) = (1,5\text{m} ; 1,00\text{m})$ .



### QUESTÕES 63 e 64

Um observador A verifica que duas partículas de massas  $m_1 = m_2 = 10\text{kg}$  se movem com velocidades de módulo  $v_1 = 2\text{m/s}$  e  $v_2 = 6\text{m/s}$ , conforme representadas na figura. Considere que existe um observador B, que se movimenta em relação a A, e despreze efeitos da relatividade especial de Einstein.



### Questão 63

Se o observador B se movimenta, em relação ao observador A, para a esquerda e com velocidade de módulo  $6\text{m/s}$ , então o momento linear do sistema de partículas medido por B tem módulo  $20\text{kgm/s}$ .

### Questão 64

Na colisão das partículas 1 e 2, quando estudada pelo observador B, é verificada a conservação do momento linear, ainda que B esteja acelerado com relação a A.

---

## RASCUNHO

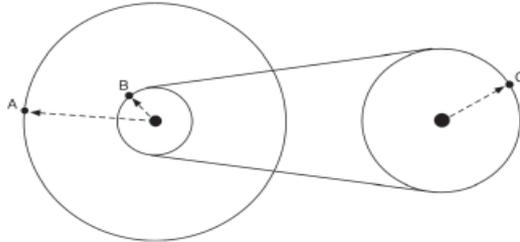
---

**Questão 65**

Considere dois discos, A e B, conectados por um eixo que atravessa, perpendicularmente, seus centros, constituindo um sistema rígido, em que uma correia comunica os discos B e C. Os discos são dentados, de maneira que a correia não desliza sobre as superfícies laterais de B e C, e

$$R_B = \frac{R_C}{2} = \frac{R_A}{3}.$$

Nessas condições, a velocidade linear, na periferia do disco C, é um terço da velocidade linear na periferia de A.

**Questão 66**

Um objeto de massa  $m$  é disposto colinearmente com outros objetos de massas  $M_1$  e  $M_2$ , em um ponto entre eles, distante  $d/4$  de  $M_1$  e  $3d/4$  de  $M_2$ . A força gravitacional resultante sobre o objeto de massa  $m$  será nula se  $M_2$  for igual a  $9M_1$ .

**Questão 67**

Dois planetas rochosos, A e B, têm massas  $M_A = 4M_B$  e raios médios  $r_A = 3r_B$ . A velocidade de escape na superfície do planeta A é maior do que na superfície do planeta B.

---

**RASCUNHO**

---

### QUESTÕES 68 e 69

Um bloco conectado a uma mola é posto a oscilar entre os pontos de retorno em  $x = -2\text{cm}$  e  $x = 2\text{cm}$ . Quando ocupa a posição  $x = 1\text{cm}$ , a energia potencial elástica desse sistema vale  $0,08\text{J}$ . Despreze os atritos e a massa da mola.

#### Questão 68

A máxima energia cinética do bloco vale  $0,32\text{J}$ .

#### Questão 69

Se o bloco tivesse  $4\text{kg}$  de massa, o oscilador completaria mais de 180 ciclos a cada minuto.

#### Questão 70

Um fio de densidade  $20\text{g/cm}^3$  e área de seção transversal  $1\text{cm}^2$  é mantido sob a tensão de  $32\text{N}$ . Um pulso de onda gerado nesse fio viajará com velocidade de  $400\text{cm/s}$  através do fio.

---

## RASCUNHO

---

## PROVA DE REDAÇÃO

### INSTRUÇÕES:

- Escreva sua Redação com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
- Na Folha de Resposta, utilize apenas o espaço a ela destinado.
- Será atribuída a pontuação ZERO à Redação que

- se afastar do tema proposto;
- for apresentada em forma de verso;
- for assinada fora do local apropriado;
- apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
- for escrita a lápis, em parte ou na sua totalidade;
- apresentar texto incompreensível ou letra ilegível.

Os textos a seguir devem servir como ponto de partida para a sua Redação.

- O Brasil é hoje o país com o maior número de homicídios do mundo. Em 2016, foram 61.283 mortes – total próximo da média anual de vítimas fatais da guerra civil da Síria.  
A taxa média brasileira de homicídios por grupo de 100 mil habitantes não é menos assustadora – chegou a 29,7 no ano passado, praticamente o triplo do padrão considerado aceitável no mundo (10).  
Num país atravessado por desequilíbrios regionais, os índices variam, muitas vezes, de maneira brusca, de estado para estado.  
Enquanto o estado de São Paulo mantém uma taxa em torno de 10 homicídios por 100 mil habitantes, em Sergipe, no outro extremo, saltou-se de 43, em 2013, para espantosos 64 mortes por 100 mil pessoas em 2016.  
Não são menos inquietantes os índices de roubos, furtos, latrocínios e crimes contra a dignidade sexual, que contribuem para fomentar a sensação de insegurança disseminada nas cidades brasileiras.

GONÇALVES, M. A. Brasil erra no combate ao crime e dá margem a propostas enganosas. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 21 abr. 2018. Caderno Segurança Pública, p. 1.

- O artigo 144 da Constituição de 1988 descreve as instituições envolvidas na segurança pública e prevê a elaboração de uma lei que “disciplinará a organização e o funcionamento dos órgãos responsáveis de maneira a garantir a eficiência de suas atividades”. Trinta anos depois, essa legislação ainda não existe.  
Ao contrário de outros direitos sociais consagrados na Carta – como educação e saúde, em que o governo federal tem papel central e regulador –, a segurança pública tem menor presença da União. Só recentemente foi criado um ministério para o setor.

MENA, F. Com taxas explosivas, país naufraga na ineficiência e na descoordenação. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 21 de abr. 2018. Caderno Segurança Pública, p. 2.

- SÃO PAULO – As 61.283 mortes violentas ocorridas em 2016 no Brasil encerram algumas assimetrias importantes: a maioria das vítimas são homens (92%), negros (74,5%) e jovens (53% entre 15 e 29 anos).  
Segundo o Atlas da Violência 2017, publicado pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) e pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública, as mortes violentas no país subiram 10,2% entre 2005 e 2015. Mas, entre pessoas de 15 a 29 anos, a alta foi de 17,2%.  
Desde 1980, os mortos são jovens cada vez mais jovens. O pico da idade média das vítimas

---

diminuiu, desde então, de 25 anos para 21 anos.

Um dos fatores que explicam esse declínio é o descompromisso de governos com políticas eficazes e apoiadas em evidências científicas, segundo Daniel Cerqueira, doutor em economia pela PUC-RJ e especialista em violência.

Para ele, falhas na implementação do Estatuto do Desarmamento e a proliferação das drogas em cidades médias e pequenas, nos anos 2000, colaboraram para a queda da idade média das vítimas.

Na clivagem por cor da pele, salta aos olhos o fato de que os negros e pardos (53,6% da população) correspondam a três de cada quatro pessoas assassinadas em 2016. Os que se declaram brancos (45,5% dos brasileiros) foram vítimas em 25% dos casos.

Mais pobre e menos escolarizada, essa fatia dos brasileiros ainda vive, em grande parte, marginalizada, com poucas oportunidades de ascensão social e exposta ao cotidiano de violência das periferias.

GREGÓRIO, R. Homens Negros e jovens são os que mais morrem e os que mais matam. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 21 abr. 2018. Caderno de Segurança Pública, p. 3.

#### PROPOSTA

Baseando-se nas ideias dos fragmentos motivadores, escreva, na norma-padrão da língua portuguesa, um **texto dissertativo-argumentativo**, apresentando justificativas que apoiem sua opinião a respeito do seguinte recorte temático:

**A realidade brasileira atual evidencia a ausência de políticas eficazes para prover a segurança dos cidadãos.**

---

## RASCUNHO

---

## RASCUNHO

---

## FONTES das ILUSTRAÇÕES

### Questões de 01 a 09

Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula\\_eletrol%C3%ADtica](https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula_eletrol%C3%ADtica)>. Acesso em: 04 maio 2018.

### Questões de 10 a 20

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/>>. Acesso em: 11 maio 2018.

### Questões de 27 a 30

Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/quimsoc.pdf>>. Acesso em 12 maio 2018. Adaptada.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
PROGRAD/COORDENAÇÃO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO  
Rua Padre Feijó, 49 – Canela  
Cep. 40110-170 – Salvador/BA  
Telefax (71) 3283-7820 – E-mail: [vagasresiduais@ufba.br](mailto:vagasresiduais@ufba.br)  
Site: [www.vagasresiduais.ufba.br](http://www.vagasresiduais.ufba.br)