

# VESTIBULAR VOCACIONADO

## 2ª FASE 2ª Etapa

30 de novembro de 2008

Nome do Candidato: \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES GERAIS

- Confira o Caderno de Provas, a Folha de Respostas e a Folha de Redação. Em caso de erro, comunique-se com o fiscal.
- Utilize somente **caneta** com tinta na cor **azul** ou **preta**.
- **Não assine** as folhas de respostas e a de redação, pois isso identifica o candidato, tendo como consequência a **anulação** da prova.

### PROVA DISCURSIVA

- Responda às questões discursivas. Se desejar, utilize para cada uma o espaço de rascunho correspondente; no entanto, suas questões deverão ser transcritas para as folhas de prova definitiva, observando a numeração correspondente a cada questão.

# SUMÁRIO

---

## PROVA DE REDAÇÃO E PROVA DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Administração .....                                               | 3  |
| Administração Pública .....                                       | 4  |
| Agronomia .....                                                   | 5  |
| Arquitetura e Urbanismo .....                                     | 6  |
| Artes Visuais (Bacharelado / Licenciatura) .....                  | 8  |
| Biblioteconomia – Gestão da Informação .....                      | 10 |
| Ciências da Computação .....                                      | 12 |
| Ciências Contábeis.....                                           | 14 |
| Ciências Econômicas .....                                         | 15 |
| Design – Habilitação em Design Gráfico .....                      | 16 |
| Design – Habilitação em Design Industrial .....                   | 18 |
| Educação Física (Bacharelado / Licenciatura) .....                | 20 |
| Enfermagem – Ênfase em Saúde Pública .....                        | 23 |
| Engenharia Ambiental .....                                        | 25 |
| Engenharia Civil .....                                            | 27 |
| Engenharia de Alimentos .....                                     | 29 |
| Engenharia de Produção e Sistemas .....                           | 31 |
| Engenharia Elétrica .....                                         | 33 |
| Engenharia Florestal .....                                        | 36 |
| Engenharia Mecânica .....                                         | 38 |
| Física .....                                                      | 40 |
| Fisioterapia .....                                                | 42 |
| Geografia .....                                                   | 45 |
| História .....                                                    | 47 |
| Matemática .....                                                  | 48 |
| Medicina Veterinária .....                                        | 50 |
| Moda – Habilitação em Design de Moda .....                        | 51 |
| Pedagogia .....                                                   | 53 |
| Sistemas de Informação .....                                      | 54 |
| Tecnologia em Análise de Desenvolvimento de Sistemas .....        | 55 |
| Tecnologia em Produção Moveleira .....                            | 57 |
| Zootecnia – Ênfase em Sistemas Orgânicos de Produção Animal ..... | 59 |
| Tabela Periódica .....                                            | 61 |
| Formulário de Física .....                                        | 62 |
| Formulário de Matemática .....                                    | 63 |
| Rascunho .....                                                    | 65 |

# ADMINISTRAÇÃO

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Geografia

**3ª QUESTÃO:** Comente a importância do Planejamento Participativo dentro do Planejamento Urbano Municipal.

**4ª QUESTÃO:** Aponte as vantagens e as desvantagens para o Brasil de um eventual aumento da produção de energia nuclear.

### DISCIPLINA: História

**5ª QUESTÃO:** Os EUA sempre foram tomados, ao lado da Inglaterra, como um dos principais representantes e difusores das idéias neoliberais. Porém as medidas emergenciais tomadas pelo governo dos EUA para conter a grave crise financeira que atinge sua economia de certa forma colocam em xeque justamente as idéias que sustentam o neoliberalismo; estima-se que o socorro governamental poderá se configurar como a maior intervenção do Estado norte-americano no setor financeiro ao longo da história.

Por que as medidas tomadas pelo governo dos EUA colocariam em “xeque as idéias que sustentam o neoliberalismo”?

**6ª QUESTÃO:** O conceito de desenvolvimento sustentável é histórico, surgiu na década de setenta e revela a preocupação da sociedade em equacionar problemas advindos do desenvolvimento, tais como industrialização, consumo, etc.

- a) Escreva sua análise sobre o conceito de desenvolvimento sustentável.
- b) É possível viver de forma sustentável? Justifique a sua resposta.

# ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Geografia

**3ª QUESTÃO:** Descreva o significado da expressão “indústria da seca”, caracterizando a região brasileira onde esse processo se desenvolveu.

**4ª QUESTÃO:** Na última eleição municipal ganharam destaques em quase todos os municípios de muitos estados brasileiros a educação, a saúde, a segurança e o transporte urbano. Apresente duas diferentes modalidades de transporte urbano e as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

### DISCIPLINA: História

**5ª QUESTÃO:** Comente, a partir de um exemplo, ações de ocupação inadequada dos espaços de áreas de dunas e mangues no Estado.

**6ª QUESTÃO:** Existem projeções razoáveis de economistas e administradores que consideram os países integrantes do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) potências econômicas; juntos representarão cerca de 40% da população mundial nos próximos vinte anos. Estabeleça um ponto em comum entre esses países e discorra sobre ele.

# AGRONOMIA

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Química

**3ª QUESTÃO:** O etino é popularmente conhecido como acetileno. O acetileno possui inúmeras aplicações. Pode ser utilizado como combustível na fabricação de plástico, tintas, adesivos, entre outros. O acetileno utilizado na indústria não vem exclusivamente do carvão, mas também do petróleo.

- a) Escreva a reação química de obtenção do acetileno através da hidrólise do carbureto ( $\text{CaC}_2$ ).
- b) Quantos mols de acetileno são formados a partir da hidrólise de 22,5 mols de carbureto?

**4ª QUESTÃO:** A água pura e o ácido clorídrico puro são péssimos condutores de corrente elétrica. Explique como uma solução diluída de ácido clorídrico em água pode ser boa condutora de corrente elétrica.

### DISCIPLINA: Biologia

**5ª QUESTÃO:** Os solos geralmente são habitados por uma comunidade viva e complexa formada por vários organismos, tais como bactérias, algas, protozoários, fungos, vermes, plantas, insetos e outros animais. A atividade desses seres vivos contribui para melhorar a qualidade do solo para a agricultura.

Em relação às informações acima:

- a) Em que reinos são classificadas as bactérias e os fungos?
- b) Cite três formas de bactérias.
- c) Que relação ecológica pode ocorrer entre as plantas e os fungos?

**6ª QUESTÃO:** Nas plantas, a perda de água para a atmosfera (transpiração) se dá principalmente nas folhas, pelos estômatos, que se abrem para a planta poder absorver o gás carbônico necessário à fotossíntese.

Em relação a este assunto:

- a) Em que partes das plantas estão localizados os estômatos?
- b) Desenhe o estômato e indique as partes que o constituem.
- c) Que fatores ambientais afetam a abertura estomática e qual a relação desses fatores com a fotossíntese?

# ARQUITETURA E URBANISMO

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: História da Arte

**3ª QUESTÃO:** De certo modo a sociedade medieval teve uma estrutura muito mais estática e hierárquica que outras sociedades. Nela o ser humano estava, ao menos teoricamente, submetido à onipotência divina.

Tendo em vista essas características do período medieval, discorra a respeito da arte e da sua função nesse período, na Europa Ocidental.

**4ª QUESTÃO:** O Barroco foi um estilo que surgiu na Europa no século XVII. No Sul da Europa, em países predominantemente católicos, sua opulência e riqueza de detalhes era considerada por muitos historiadores da arte uma reação da Igreja Católica à Reforma religiosa iniciada por Lutero na Europa, no século XVI.

Dentro desse contexto aponte as principais diferenças entre as artes nos países predominantemente católicos e nos países onde a Reforma propiciou a criação de novas religiões.

**5ª QUESTÃO:** Em 1922 o Brasil ouviu do Teatro Municipal da cidade de São Paulo um “grito de independência” da arte brasileira. Alguns artistas como Oswald de Andrade e Mário de Andrade expuseram suas idéias contra o academicismo brasileiro e a relação de dependência das nossas artes para com as artes européias. Na esteira dessas idéias surgiu um movimento intitulado “Antropofágico”.

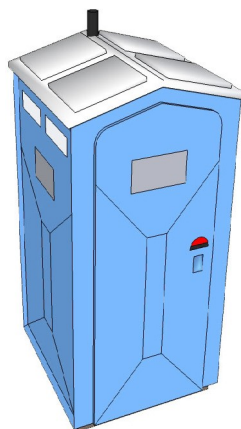
A partir dessas informações discorra a respeito das idéias propagadas por este movimento.

# ARQUITETURA E URBANISMO

---

**DISCIPLINA:** Desenho de Observação

**6ª QUESTÃO:** Faça um desenho utilizando as três figuras abaixo, levando em consideração proporção, perspectiva, forma e textura.



# ARTES VISUAIS

## Bacharelado / Licenciatura

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: História da Arte

**3ª QUESTÃO:** Leia o comentário abaixo sobre a arte do final do século XIX e responda à questão:

“Cézanne, Van Gogh e Gauguin foram três homens desesperadamente solitários, que trabalharam com pouca esperança de vir a ser alguma vez compreendidos. (...) Tinham aprendido como representar a natureza, como desenhar corretamente, e como usar tinta e pincel; tinham absorvido as lições da Revolução Impressionista e tornaram-se hábeis na representação da luz do sol e das vibrações do ar. (...) Aquilo a que chamamos de arte moderna promanou desses sentimentos de insatisfação.”

(GOMBRICH, 1979, p. 440-441)

Quais as principais contribuições desses artistas que, buscando novas formas de expressão ou de diálogo com a realidade, lançaram as bases da arte moderna?

**4ª QUESTÃO:** “A primeira Missa no Brasil”, do artista Victor Meirelles, foi o primeiro quadro a tomar como assunto a História do Brasil. Pensando no impacto que a referida obra provocou na sua recente (e primeira) visita a Florianópolis (entre abril e maio de 2008, quase um século depois de pintada), discorra sobre a importância dessa obra para a história da arte brasileira.

**5ª QUESTÃO:** Sobre o mural “A última Ceia”, de Leonardo da Vinci, o historiador da arte Ernst Gombrich comenta:

“Com efeito, para além de questões técnicas como a segurança do desenho e a composição, devemos admirar a profunda intuição de Leonardo sobre a natureza íntima do comportamento e das reações dos homens, e o poder de imaginação que o capacitou a colocar a cena ante os nossos olhos.”

(GOMBRICH, 1979, p. 226)

Levando em consideração as palavras do historiador, situe e comente a referida obra e o seu artista no contexto do Renascimento.

# ARTES VISUAIS

## Bacharelado / Licenciatura

---

### DISCIPLINA: Desenho de Observação

**6ª QUESTÃO:** Elabore um desenho tendo como referência a observação da fotografia abaixo, enfatize a proporção em relação à folha de resposta e destaque movimento, volume, luz e sombra.



Fonte: <http://farm2.stakc.flickr.com>

# BIBLIOTECONOMIA

## Gestão da Informação

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: História

**3ª QUESTÃO:** Analise a imagem abaixo. Considerando o crescente número de crianças e adolescentes que possuem acesso à internet e às suas linguagens, no Brasil, escreva sobre o impacto dessa sociedade informatizada para a escola.



Fonte: Revista Pátio, n. 44, nov. de 2007, jan. de 2008, p.66.

## **BIBLIOTECONOMIA**

### **Gestão da Informação**

---

**4ª QUESTÃO:** Comente os efeitos da pirataria na produção e na preservação do acervo áudio-visual no Brasil.

#### **DISCIPLINA: Geografia**

**5ª QUESTÃO:** A expectativa de vida dos brasileiros tem aumentado nos últimos anos, conforme atestam as pesquisas feitas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Comente as diferenças regionais da expectativa de vida no Brasil e cite a região onde a expectativa de vida é maior.

**6ª QUESTÃO:** No Brasil a concentração populacional e industrial se dá na costa Leste do país. Comente as origens históricas dessa concentração.

# CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**3ª QUESTÃO:** Sejam  $A, B, C, D, E, F, G$  e  $H$  vértices de um cubo de lado  $x$ , conforme visto na **Figura 1**. Sejam  $J, K$  e  $L$  os pontos médios dos segmentos  $\overline{AE}$ ,  $\overline{EF}$  e  $\overline{EG}$ , respectivamente.

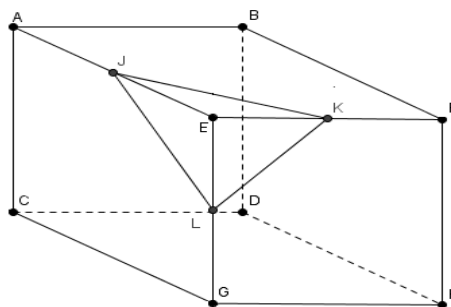


Figura 1

Determine o volume do tetraedro de vértices  $E, J, K, L$ .

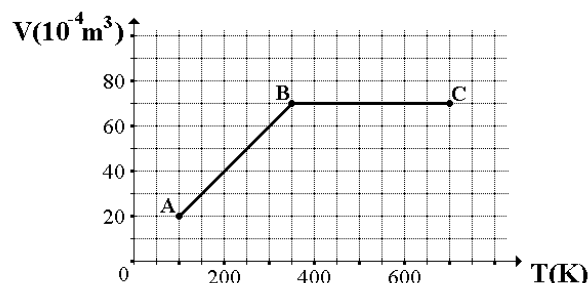
### DISCIPLINA: Física

**4ª QUESTÃO:** O movimento de uma bola sobre uma trajetória retilínea é descrito de acordo com a seguinte equação:  $x = 5 + 16t - 2t^2$ , em que  $x$  é medido em metros e  $t$  em segundos.

- Faça o esboço do gráfico da posição em função do tempo.
- Calcule a velocidade da bola em  $t = 4,0$  s.
- Calcule a distância percorrida pela bola e o seu deslocamento em  $t = 5,0$  s.

## CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

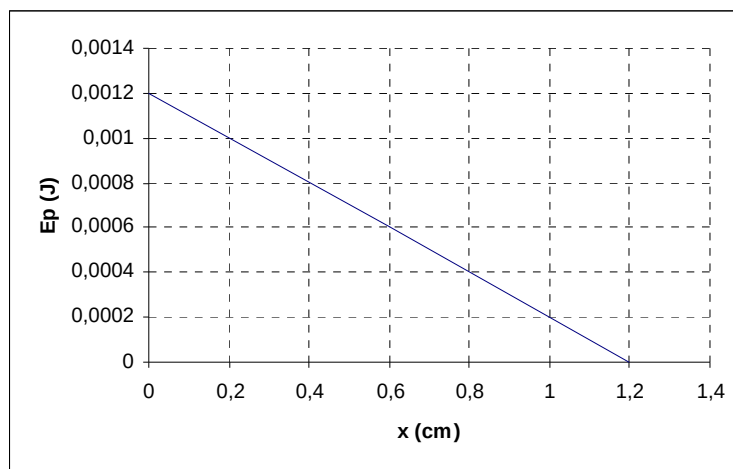
**5ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura. A transformação entre os estados **A** e **B** ocorre à pressão constante de  $10^5 \text{ N/m}^2$ , e a energia interna do gás aumenta em 1000 J. Durante a transformação entre os estados **B** e **C**, o gás recebe calor.



Calcule:

- a quantidade de calor recebida pelo gás entre os estados **A** e **B**;
- o trabalho realizado sobre o gás entre os estados **B** e **C**;
- o valor da pressão do gás no estado **C**.

**6ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo representa a variação da energia potencial de uma carga elétrica de  $10^{-6} \text{ C}$ , no vácuo, submetida apenas à ação de um campo elétrico uniforme e paralelo ao eixo  $x$ . Em  $x = 0,0 \text{ cm}$ , a energia cinética da carga é nula.



- Determine o potencial elétrico em  $x = 0,6 \text{ cm}$ .
- Determine o trabalho realizado para levar a carga de  $x = 0,2 \text{ cm}$  até  $x = 0,8 \text{ cm}$ .
- Construa o gráfico da energia cinética em função de  $x$ .
- Construa o gráfico da energia total em função de  $x$ .

## CIÊNCIAS CONTÁBEIS

---

### Prova de Conhecimento Específico

DISCIPLINA: Matemática

**3ª QUESTÃO:** Dê o conjunto solução da inequação  $(-x^2 - 5x + 14)(2x - 3) \geq 0$ .

**4ª QUESTÃO:** Dados os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 6\}$  e  $B = ]1, 8]$ , determine  $(A \cup B) - (A \cap B)$ .

**5ª QUESTÃO:** Calcule os possíveis valores de  $x$  para que a igualdade abaixo seja verdadeira.

$$\begin{vmatrix} x-1 & x & -3 \\ x & 2 & 2 \\ 1 & x+2 & -1 \end{vmatrix} = 12$$

**6ª QUESTÃO:** De um triângulo  $ABC$  são conhecidos:  $c = (3 + 3\sqrt{3})\text{cm}$ ,  $b = 3\sqrt{6}\text{cm}$  e  $\hat{A} = 45^\circ$ . Ache o outro lado.

# CIÊNCIAS ECONÔMICAS

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Geografia

**3ª QUESTÃO:** Açorianos, alemães, italianos, africanos, eslavos, poloneses, austríacos e japoneses contribuíram para a colonização em Santa Catarina.

Embora todos esses emigrantes tenham contribuído para a colonização de Santa Catarina, disserte apenas sobre a contribuição japonesa.

**4ª QUESTÃO:** A atual crise econômica mundial, agravada em 2008 pelas dificuldades no sistema financeiro de alguns países, traz à discussão as mazelas do processo de globalização econômica.

Comente o comércio internacional e os desdobramentos dessas relações para os países periféricos e semiperiféricos do capitalismo.

### DISCIPLINA: História

**5ª QUESTÃO:** Relacione o êxodo rural em Santa Catarina com o crescimento dos problemas urbanos nas cidades do Estado.

**6ª QUESTÃO:** Os problemas nos créditos imobiliários de risco nos EUA, a recessão, a instabilidade e as quedas nas Bolsas de Valores, dentre outros, são dispositivos e ao mesmo tempo efeitos que anunciam forte crise financeira e econômica no mundo. Na mídia, comumente se encontram comparações entre a crise atual e a de 1929. Mesmo considerando que há diferenças substanciais entre estas duas situações de crise, cite um exemplo de como a de 1929 atingiu o Brasil, e comente a atual crise, dando também um exemplo capaz de ilustrar de que forma ela atinge o País.

# DESIGN

## Habilitação em Design Gráfico

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Biologia

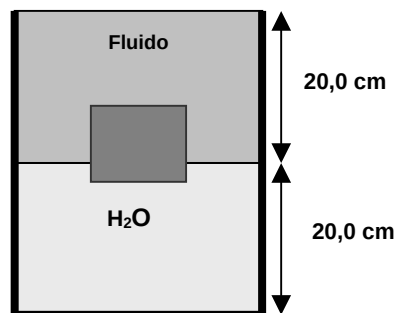
**3ª QUESTÃO:** O artigo “Algas que movem motores” publicado na revista *Super Interessante*, edição 256 de setembro de 2008, registra que as microalgas de águas salinas do Nordeste brasileiro estão sendo estudadas como possíveis biocombustíveis. “... as microalgas que nem sequer são visíveis a olho nu, quando coletadas e tratadas, podem gerar biodiesel com alta produtividade”.

Com base na informação acima:

- a) Descreva as três principais características das algas.
- b) Qual é o papel ecológico das algas?
- c) Cite duas outras matérias-primas utilizadas na produção de biocombustíveis.

#### DISCIPLINA: Física

**4ª QUESTÃO:** Um bloco cúbico de massa 0,720 kg e com aresta de 10,0 cm flutua sobre a interface entre uma camada de água e uma camada de um fluido desconhecido de densidade de  $0,700 \text{ g/cm}^3$ , conforme mostra a figura abaixo.



- a) Determine a pressão manométrica no fundo do recipiente.
- b) Determine a que distância, abaixo da interface entre a água e o fluido, está situada a face inferior do bloco.
- c) Faça um desenho explicativo sobre o que ocorreria se o bloco fosse colocado no recipiente, sendo substituídos a água e o fluido pelo mesmo volume de glicerina e de etanol, cujas densidades são  $1,260 \text{ g/cm}^3$  e  $0,791 \text{ g/cm}^3$ , respectivamente.

## DESIGN

### Habilitação em Design Gráfico

---

**5ª QUESTÃO:** Um motorista, antes de iniciar sua viagem, calibrou os pneus de seu carro, deixando-os a uma pressão manométrica de  $150 \times 10^3$  Pa. No momento da calibração a temperatura ambiente e dos pneus era de  $27,0^\circ\text{C}$ . Quando chegou ao destino de sua viagem, o motorista percebeu que a pressão manométrica do ar (gás) nos pneus aumentara para  $160 \times 10^3$  Pa. Considere o ar dentro dos pneus como sendo um gás ideal.

- a) Calcule a energia cinética média das moléculas do gás no interior dos pneus, no início da viagem.
- b) Ao chegar ao destino, qual a temperatura do gás nos pneus, sabendo que eles expandiram, aumentando seu volume interno em 5%.
- c) Considerando as condições iniciais da viagem e que os pneus suportem, no máximo, uma variação de volume de 8%, calcule a pressão do gás no interior dos pneus nessa condição limite. Sabe-se ainda que a temperatura do gás dentro dos pneus, na condição limite, atinge aproximadamente 360 K.

#### DISCIPLINA: Desenho de Apresentação

**6ª QUESTÃO:** Utilizando a imagem abaixo, faça uma ilustração (técnica livre) baseada no seguinte tema: **temperatura**.



# DESIGN

## Habilitação em Design Industrial

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Biologia

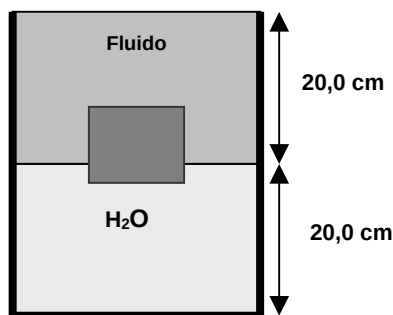
**3ª QUESTÃO:** O artigo “Algas que movem motores” publicado na revista *Super Interessante*, edição 256 de setembro de 2008, registra que as microalgas de águas salinas do Nordeste brasileiro estão sendo estudadas como possíveis biocombustíveis. “... as microalgas que nem sequer são visíveis a olho nu, quando coletadas e tratadas, podem gerar biodiesel com alta produtividade”.

Com base na informação acima:

- a) Descreva as três principais características das algas.
- b) Qual é o papel ecológico das algas?
- c) Cite duas outras matérias-primas utilizadas na produção de biocombustíveis.

#### DISCIPLINA: Física

**4ª QUESTÃO:** Um bloco cúbico de massa 0,720 kg e com aresta de 10,0 cm flutua sobre a interface entre uma camada de água e uma camada de um fluido desconhecido de densidade de  $0,700 \text{ g/cm}^3$ , conforme mostra a figura abaixo.



- a) Determine a pressão manométrica no fundo do recipiente.
- b) Determine a que distância, abaixo da interface entre a água e o fluido, está situada a face inferior do bloco.
- c) Faça um desenho explicativo sobre o que ocorreria se o bloco fosse colocado no recipiente, sendo substituídos a água e o fluido pelo mesmo volume de glicerina e de etanol, cujas densidades são  $1,260 \text{ g/cm}^3$  e  $0,791 \text{ g/cm}^3$ , respectivamente.

## **DESIGN**

### **Habilitação em Design Industrial**

---

**5ª QUESTÃO:** Um motorista, antes de iniciar sua viagem, calibrou os pneus de seu carro, deixando-os a uma pressão manométrica de  $150 \times 10^3$  Pa. No momento da calibração a temperatura ambiente e dos pneus era de  $27,0^\circ\text{C}$ . Quando chegou ao destino de sua viagem, o motorista percebeu que a pressão manométrica do ar (gás) nos pneus aumentara para  $160 \times 10^3$  Pa. Considere o ar dentro dos pneus como sendo um gás ideal.

- a) Calcule a energia cinética média das moléculas do gás no interior dos pneus, no início da viagem.
- b) Ao chegar ao destino, qual a temperatura do gás nos pneus, sabendo que eles expandiram, aumentando seu volume interno em 5%.
- c) Considerando as condições iniciais da viagem e que os pneus suportem, no máximo, uma variação de volume de 8%, calcule a pressão do gás no interior dos pneus nessa condição limite. Sabe-se ainda que a temperatura do gás dentro dos pneus, na condição limite, atinge aproximadamente 360 K.

#### **DISCIPLINA: Desenho de Representação**

**6ª QUESTÃO:** No seu desenho serão avaliadas as suas habilidades em: representação tridimensional, visão espacial, proporcionalidade e repertório visual de produtos. Procure manter a máxima fidelidade à representação dos objetos em sua memória.

Desenhe em perspectiva uma “panela de pressão” e um “aparelho telefônico”.

# EDUCAÇÃO FÍSICA

## Licenciatura / Bacharelado

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Química

**3ª QUESTÃO:** Os aminoácidos são indispensáveis ao bom funcionamento do organismo humano. Dentre os essenciais, destacam-se leucina, valina, isoleucina, lisina, fenilalanina, metionina e triptofano, cujas principais fontes são as carnes, o leite e o ovo. Já entre os não essenciais, que podem ser sintetizados a partir dos alimentos ingeridos, destacam-se alanina, asparagina, cisteína, glicina, glutamina, hidroxilisina, tirosina, dentre outros.

Escreva a fórmula estrutural dos aminoácidos citados abaixo.

- a) Leucina: Ácido 2-amino-4-metil-pentanóico.
- b) Tirosina: Ácido 2-amino-3-(p-hidroxifenil)propanóico.
- c) Glicina: Ácido 2-amino-etanóico.
- d) d- Fenilalanina: Ácido 2-amino-3-fenil-propanóico.

**4ª QUESTÃO:** A química de materiais está cada vez mais presente no dia-a-dia de um atleta. Uma variedade muito grande de materiais pode ser encontrada em centros esportivos, como uma simples palmilha ou o mais avançado tecido para confecção de maiô utilizado na natação. Dentre os materiais empregados na confecção de artigos esportivos, destacam-se os polímeros, presentes na maioria das modalidades esportivas.

Em relação aos polímeros:

- a) Defina-os.
- b) Apresente três exemplos.

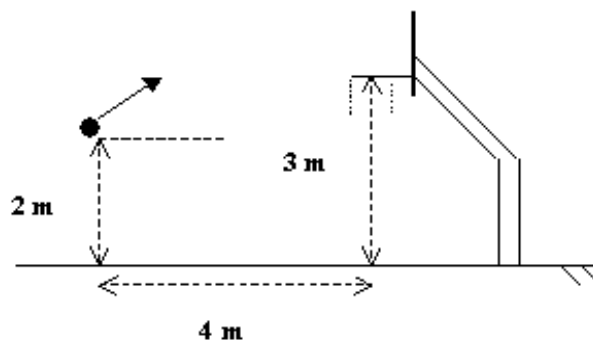
# EDUCAÇÃO FÍSICA

## Licenciatura / Bacharelado

### DISCIPLINA: Física

**5ª QUESTÃO:** Em uma partida de basquete, um jogador tem direito a realizar dois lances livres. O centro da cesta está situado a uma distância de 4,0 m da linha de lançamento e a uma altura de 3,0 m do solo, conforme a figura abaixo. A bola é lançada sempre a uma altura de 2,0 m do solo. No primeiro lançamento, a bola é lançada com velocidade de 5,0 m/s, formando um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal, e não atinge a cesta. No segundo lançamento, a bola é lançada com uma velocidade desconhecida, formando um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal, e atinge a cesta.

Dados:  $\cos 30^\circ = 0,86$ ;  $\sin 30^\circ = 0,50$ ;  $\tan 30^\circ = 0,57$ ;  $\cos^2 30^\circ = 0,75$ .



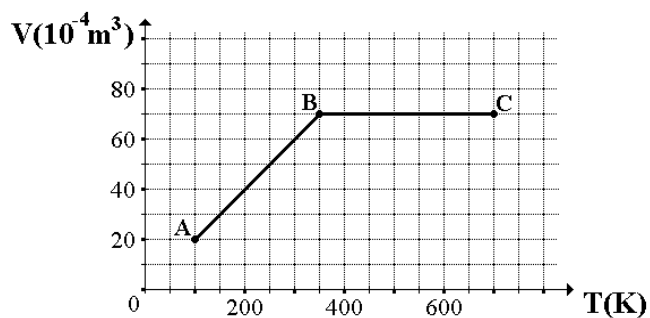
- Determine o instante em que a altura máxima é atingida pela bola no primeiro lançamento.
- Demonstre que a bola não atinge a cesta no primeiro lançamento.
- Determine a velocidade inicial da bola no segundo lançamento.

## EDUCAÇÃO FÍSICA

### Licenciatura / Bacharelado

---

**6ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura. A transformação entre os estados **A** e **B** ocorre à pressão constante de  $10^5 \text{ N/m}^2$ , e a energia interna do gás aumenta em 1000 J. Durante a transformação entre os estados **B** e **C**, o gás recebe calor.



Calcule:

- a quantidade de calor recebida pelo gás entre os estados **A** e **B**;
- o trabalho realizado sobre o gás entre os estados **B** e **C**;
- o valor da pressão do gás no estado **C**.

# ENFERMAGEM

## Ênfase em Saúde Pública

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** Uma pequena esfera é solta 3,20 m acima da superfície de um lago cuja profundidade é de 4,80 m. A massa da esfera é 120,0 g. Imediatamente após adentrar no lago, a esfera passa a afundar com velocidade constante de 4,0 m/s. Despreze a resistência do ar, considere que a esfera é feita de um material cuja densidade é  $1,20 \text{ g/cm}^3$ , e que a densidade da água é  $1,00 \text{ g/cm}^3$ .

- a) Qual a velocidade da esfera ao atingir a água?
- b) Qual o tempo total gasto pela esfera até atingir o fundo do lago?
- c) Qual o valor da força de resistência exercida pela água?

**4ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta os valores dos coeficientes de dilatação linear de alguns materiais.

| Material | Coeficiente de dilatação linear $\{(\text{°C})^{-1}\}$ | Material       | Coeficiente de dilatação Volumar $\{(\text{°C})^{-1}\}$ |
|----------|--------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
| Alumínio | $24 \times 10^{-6}$                                    | Álcool etílico | $1,12 \times 10^{-4}$                                   |
| Cobre    | $17 \times 10^{-6}$                                    | Gasolina       | $9,6 \times 10^{-4}$                                    |
| Aço      | $11 \times 10^{-6}$                                    | Glicerina      | $4,85 \times 10^{-4}$                                   |
| Concreto | $12 \times 10^{-6}$                                    | Mercúrio       | $1,82 \times 10^{-4}$                                   |

Com base nessa tabela, resolva as questões abaixo:

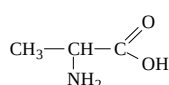
- a) Em uma região, onde é normal ocorrerem grandes variações de temperatura, foi construída uma passarela de aço. À temperatura de  $15 \text{ °C}$  o comprimento da passarela é igual a 50 m. Qual a variação de comprimento dela, num dia em que a temperatura passa de  $15 \text{ °C}$  para  $45 \text{ °C}$ ?
- b) Uma carreta que transporta combustível foi carregada com 20 mil litros de gasolina em uma cidade do Sudeste do Brasil, num dia em que a temperatura era igual a  $35 \text{ °C}$  (mesma temperatura da gasolina). Qual a perda de volume, por efeito de contração térmica, que essa carga apresenta quando descarregada no Sul do Brasil, a uma temperatura de  $10 \text{ °C}$ ?
- c) Placas quadradas de concreto, com largura igual a 1,0 m, são utilizadas na construção de uma calçada para pedestres. Sabendo-se que essas chapas ficarão sujeitas a variações de temperatura que podem chegar a  $50 \text{ °C}$ , calcule a dimensão mínima das juntas de dilatação que devem ser deixadas entre uma placa de concreto e outra.

# ENFERMAGEM

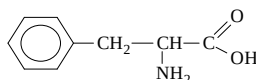
## Ênfase em Saúde Pública

### DISCIPLINA: Química

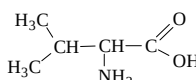
**5ª QUESTÃO:** Qualquer proteína é formada por uma **cadeia de aminoácidos**. Os aminoácidos são chamados assim porque todos eles contêm o grupo amino ( $\text{NH}_2$ ) e o grupo carboxílico ( $\text{COOH}$ ). A reação para formação da proteína é conhecida como **ligação peptídica** e ocorre através da reação entre grupo amino de um aminoácido com o grupo carboxílico de outro aminoácido. Abaixo estão apresentadas algumas estruturas de aminoácidos:



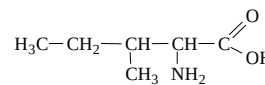
ALANINA



FENIL-ALANINA

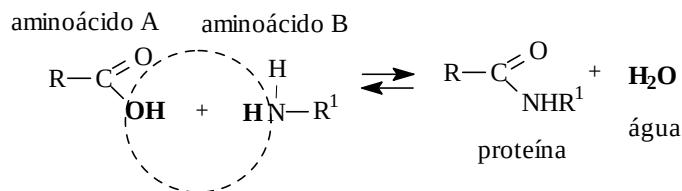


VALINA



ISOLEUCINA

- Desenhe a estrutura de Lewis do aminoácido alanina.
- Qual dos aminoácidos citados, no texto, tem a nomenclatura oficial ácido-3-metil-2-amino pentanóico?
- A reação geral entre dois aminoácidos, para obtenção de proteínas, é apresentada a seguir:



Faça a ligação peptídica, obtenção de proteína, entre o grupo amino do aminoácido alanina e o grupo carboxílico do aminoácido fenilalanina.

**6ª QUESTÃO:** Para a realização de radiografias gastrointestinais utiliza-se uma solução de sulfato de bário como contraste. Apesar de ser incoerente, o paciente que ingerir essa solução não corre risco algum, pois o sulfato de bário é insolúvel em água, o que impossibilita sua absorção. Mas a utilização, por engano, de sulfeto de bário pode ser fatal para o paciente, pois é um sal solúvel em água. Segundos após sua ingestão, os íons bário são absorvidos no tubo digestório e pode levar o paciente à morte.

- Escreva as fórmulas moleculares do sulfato de bário e do sulfeto de bário.
- Determine a massa necessária para preparar 400 mL de uma solução 0,6 M de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
- Faça a equação balanceada de neutralização do ácido fosfórico com hidróxido de magnésio.

Concentração molar:  $\frac{n}{V}$

# ENGENHARIA AMBIENTAL

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** Uma pequena esfera é solta 3,20 m acima da superfície de um lago, cuja profundidade é de 4,80 m. A massa da esfera é 120,0 g. Imediatamente após adentrar no lago, a esfera passa a afundar com velocidade constante de 4,0 m/s. Despreze a resistência do ar, considere que a esfera é feita de um material cuja densidade é  $1,20 \text{ g/cm}^3$ , e que a densidade da água é  $1,00 \text{ g/cm}^3$ .

- a) Qual a velocidade da esfera ao atingir a água?
- b) Qual o tempo total gasto pela esfera até atingir o fundo do lago?
- c) Qual o valor da força de resistência exercida pela água?

**4ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta os valores dos coeficientes de dilatação linear de alguns materiais.

| Material | Coeficiente de dilatação linear $\{(^{\circ}\text{C})^{-1}\}$ | Material       | Coeficiente de dilatação Volumar $\{(^{\circ}\text{C})^{-1}\}$ |
|----------|---------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| Alumínio | $24 \times 10^{-6}$                                           | Álcool etílico | $1,12 \times 10^{-4}$                                          |
| Cobre    | $17 \times 10^{-6}$                                           | Gasolina       | $9,6 \times 10^{-4}$                                           |
| Aço      | $11 \times 10^{-6}$                                           | Glicerina      | $4,85 \times 10^{-4}$                                          |
| Concreto | $12 \times 10^{-6}$                                           | Mercúrio       | $1,82 \times 10^{-4}$                                          |

Com base nessa tabela, resolva as questões abaixo:

- a) Em uma região, onde é normal ocorrerem grandes variações de temperatura, foi construída uma passarela de aço. À temperatura de  $15^{\circ}\text{C}$  o comprimento da passarela é igual a 50 m. Qual a variação de comprimento dela, num dia em que a temperatura passa de  $15^{\circ}\text{C}$  para  $45^{\circ}\text{C}$ ?
- b) Uma carreta que transporta combustível foi carregada com 20 mil litros de gasolina em uma cidade do Sudeste do Brasil, num dia em que a temperatura era igual a  $35^{\circ}\text{C}$  (mesma temperatura da gasolina). Qual a perda de volume, por efeito de contração térmica, que essa carga apresenta quando descarregada no Sul do Brasil, a uma temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$ ?
- c) Placas quadradas de concreto, com largura igual a 1,0 m, são utilizadas na construção de uma calçada para pedestres. Sabendo-se que essas chapas ficarão sujeitas a variações de temperatura que podem chegar a  $50^{\circ}\text{C}$ , calcule a dimensão mínima das juntas de dilatação que devem ser deixadas entre uma placa de concreto e outra.

# ENGENHARIA AMBIENTAL

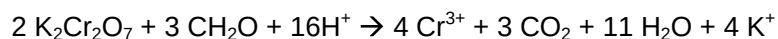
---

## DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** O etino é popularmente conhecido como acetileno. O acetileno possui inúmeras aplicações. Pode ser utilizado como combustível na fabricação de plástico, tintas, adesivos, entre outros. O acetileno utilizado na indústria não vem exclusivamente do carvão, mas também do petróleo.

- a) Escreva a reação química de obtenção do acetileno através da hidrólise do carbureto ( $\text{CaC}_2$ ).
- b) Quantos mols de acetileno são formados a partir da hidrólise de 22,5 mols de carbureto?

**6ª QUESTÃO:** O dicromato de potássio ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) é um poderoso agente oxidante utilizado para a determinação do teor de carbono orgânico do solo. A reação de oxidação é a seguinte:



Pergunta-se:

- a) Qual o NOX do cromo e o NOX do carbono nos compostos reagentes e nos compostos produzidos?
- b) Qual a quantidade de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  necessária para preparar 2000 mL de uma solução  $0,2 \text{ mol L}^{-1}$ ?

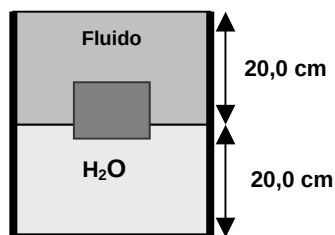
|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| <b>Massas atômicas:</b> Cr = 52,0 u; K = 39,1 u; O = 16,0 u |
|-------------------------------------------------------------|

# ENGENHARIA CIVIL

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** Um bloco cúbico de massa 0,720 kg e com aresta de 10,0 cm flutua sobre a interface entre uma camada de água e uma camada de um fluido desconhecido de densidade de 0,700 g/cm<sup>3</sup>, conforme a figura abaixo.



- Determine a pressão manométrica no fundo do recipiente.
- Determine a que distância, abaixo da interface entre a água e o fluido, está situada a face inferior do bloco.
- Faça um desenho explicativo sobre o que ocorreria, caso o bloco fosse colocado no recipiente, sendo substituídos a água e o fluido pelo mesmo volume de glicerina e de etanol, cujas densidades são 1,260 g/cm<sup>3</sup> e 0,791 g/cm<sup>3</sup>, respectivamente.

**4ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta algumas propriedades dos fios de cobre comumente utilizados em circuitos e instalações elétricas.

| Calibre | Diâmetro a 20 °C (mm) | Área (mm <sup>2</sup> ) |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| 4       | 5,2                   | 21,2                    |
| 8       | 3,3                   | 8,5                     |
| 12      | 2,1                   | 3,5                     |
| 16      | 1,3                   | 1,3                     |
| 20      | 0,8                   | 0,5                     |

Considerando que a resistividade do cobre a 20 °C é igual a  $1,7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ , e as informações fornecidas na tabela acima, resolva as questões a seguir:

- Calcule a resistência por unidade de comprimento de um fio de cobre de calibre 12.
- Para a montagem de um circuito elétrico são necessários 10 m de fio de cobre. A resistência máxima oferecida pelo fio não poderá ser maior do que  $2,0 \times 10^{-2} \Omega$  para o bom funcionamento do circuito. Determine qual o diâmetro mínimo de fio que pode ser utilizado para a montagem do circuito e identifique qual o calibre do fio.
- Determine o campo magnético a 10 cm de um fio (longo e reto) de cobre de calibre 20, quando nele estiver passando uma corrente elétrica contínua igual a 2,0 A.

# ENGENHARIA CIVIL

---

## DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** Para diminuir os alarmantes índices de acidentes de trânsito causados por pessoas alcoolizadas, tem-se utilizado um dispositivo que mede a quantidade de álcool no sangue pelo teste do ar exalado na respiração, o popular “bafômetro”.

Os bafômetros mais simples consistem em tubos que contêm uma mistura sólida de dicromato de potássio e sílica, umedecida com ácido sulfúrico. A reação que ocorre é a oxidação de etanol a acetaldeído e redução do dicromato a cromo(III), com conseqüente mudança de coloração da mistura de laranja para verde.

Escreva as fórmulas químicas das substâncias dicromato de potássio, sílica, ácido sulfúrico, etanol e acetaldeído.

**6ª QUESTÃO:** Um dos problemas mais comuns dos efluentes industriais é a sua acidez. Por conta disso, esses efluentes precisam ser neutralizados antes de descartados no ambiente. Calcule a quantidade de carbonato de sódio (barrilha), em gramas, necessária para neutralizar 1 m<sup>3</sup> de efluente industrial com pH = 3.

# ENGENHARIA DE ALIMENTOS

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** Uma pequena esfera é solta 3,20 m acima da superfície de um lago, cuja profundidade é de 4,80 m. A massa da esfera é 120,0 g. Imediatamente após adentrar no lago, a esfera passa a afundar com velocidade constante de 4,0 m/s. Despreze a resistência do ar, considere que a esfera é feita de um material cuja densidade é  $1,20 \text{ g/cm}^3$ , e que a densidade da água é  $1,00 \text{ g/cm}^3$ .

- a) Qual a velocidade da esfera ao atingir a água?
- b) Qual o tempo total gasto pela esfera até atingir o fundo do lago?
- c) Qual o valor da força de resistência exercida pela água?

**4ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta os valores dos coeficientes de dilatação linear de alguns materiais.

| Material | Coeficiente de dilatação linear $\{(\text{°C})^{-1}\}$ | Material       | Coeficiente de dilatação Volumar $\{(\text{°C})^{-1}\}$ |
|----------|--------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
| Alumínio | $24 \times 10^{-6}$                                    | Álcool etílico | $1,12 \times 10^{-4}$                                   |
| Cobre    | $17 \times 10^{-6}$                                    | Gasolina       | $9,6 \times 10^{-4}$                                    |
| Aço      | $11 \times 10^{-6}$                                    | Glicerina      | $4,85 \times 10^{-4}$                                   |
| Concreto | $12 \times 10^{-6}$                                    | Mercúrio       | $1,82 \times 10^{-4}$                                   |

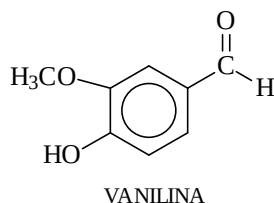
Com base nessa tabela, resolva as questões abaixo:

- a) Em uma região, onde é normal ocorrerem grandes variações de temperatura, foi construída uma passarela de aço. À temperatura de  $15 \text{ °C}$  o comprimento da passarela é igual a 50 m. Qual a variação de comprimento dela, num dia em que a temperatura passa de  $15 \text{ °C}$  para  $45 \text{ °C}$ ?
- b) Uma carreta que transporta combustível foi carregada com 20 mil litros de gasolina em uma cidade do Sudeste do Brasil, num dia em que a temperatura era igual a  $35 \text{ °C}$  (mesma temperatura da gasolina). Qual a perda de volume, por efeito de contração térmica, que essa carga apresenta quando descarregada no Sul do Brasil, a uma temperatura de  $10 \text{ °C}$ ?
- c) Placas quadradas de concreto, com largura igual a 1,0 m, são utilizadas na construção de uma calçada para pedestres. Sabendo-se que essas chapas ficarão sujeitas a variações de temperatura que podem chegar a  $50 \text{ °C}$ , calcule a dimensão mínima das juntas de dilatação que devem ser deixadas entre uma placa de concreto e outra.

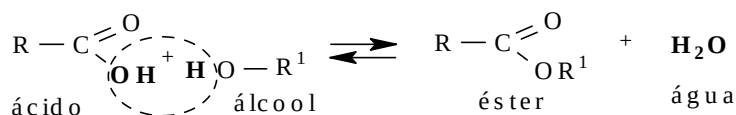
# ENGENHARIA DE ALIMENTOS

## DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** Você provavelmente já mascou um chiclete de *etanoato de isoamila*, comeu uma gelatina de *butanoato de butila* ou um biscoito de *valerato de isoamila*. Esses são nomes de compostos químicos que dão aos produtos aroma de banana, abacaxi e maçã, respectivamente. Esses compostos químicos pertencem à função éster e são também conhecidos como Flavorizantes. Além dos ésteres, outras classes de compostos também são usadas como aromatizantes em produtos alimentares. Um exemplo é a vanilina, que é um produto natural extraído da essência da baunilha e é empregado em confeitarias (indústria de alimentos). A fórmula estrutural da vanilina é dada a seguir:



- a) Quais são as funções orgânicas presentes na vanilina?
- b) Os ésteres podem ser obtidos através da seguinte reação:



Desenhe a estrutura do éster formado quando o ácido butanóico e etanol (álcool) reagem conforme a reação acima descrita.

- c) Quantos carbonos com hibridização  $sp^2$  apresenta a estrutura da vanilina?

**6ª QUESTÃO:** Os médicos costumam prescrever às pessoas que apresentam pressão alta uma dieta com baixo teor de sódio. Na verdade, a recomendação médica refere-se à ingestão de íons sódio ( $\text{Na}^+$ ) quando consumimos principalmente sal de cozinha ( $\text{Na}^+\text{Cl}^-$ ).

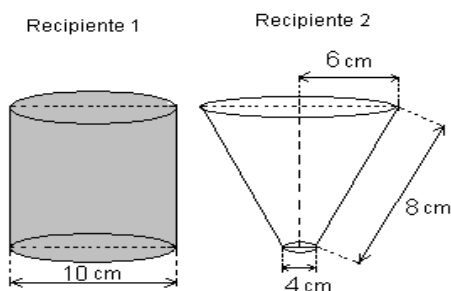
- a) Qual a distribuição eletrônica do Na? (Número atômico Na = 11)
- b) Entre o íon  $\text{Na}^+$  e o átomo Na, qual tem menor raio atômico?
- c) Que tipo de ligação química ocorre entre os átomos do grupo 1A e do grupo 7A?
- d) Desenhe a estrutura de Lewis para o  $\text{NaCl}$ .

# ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

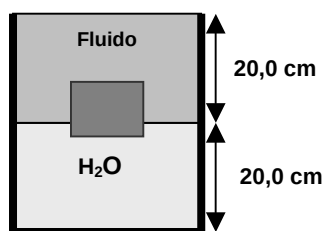
**3ª QUESTÃO:** Um recipiente cilíndrico reto (Recipiente 1) está cheio de água, e a água contida nesse recipiente deverá ser colocada no Recipiente 2, em forma de tronco de cone reto.



Sabendo que os dois recipientes têm a mesma altura, ao ser vertida a água no interior do Recipiente 2 até que esse recipiente esteja completamente cheio, qual a quantidade de água, em  $\text{cm}^3$ , que restará no Recipiente 1, supondo que nenhuma quantidade de água seja derramada.

### DISCIPLINA: Física

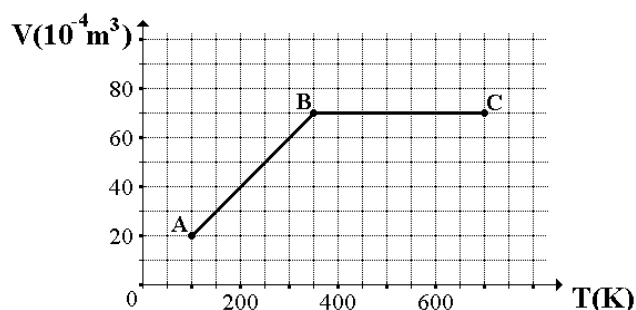
**4ª QUESTÃO:** Um bloco cúbico de massa 0,720 kg e com aresta de 10,0 cm flutua sobre a interface entre uma camada de água e uma camada de um fluido desconhecido de densidade de  $0,700 \text{ g/cm}^3$ , conforme a figura abaixo.



- Determine a pressão manométrica no fundo do recipiente.
- Determine a que distância, abaixo da interface entre a água e o fluido, está situada a face inferior do bloco.
- Faça um desenho explicativo sobre o que ocorreria, caso o bloco fosse colocado no recipiente, sendo substituídos a água e o fluido pelo mesmo volume de glicerina e de etanol, cujas densidades são  $1,260 \text{ g/cm}^3$  e  $0,791 \text{ g/cm}^3$ , respectivamente.

## ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

**5ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura. A transformação entre os estados **A** e **B** ocorre à pressão constante de  $10^5 \text{ N/m}^2$ , e a energia interna do gás aumenta em 1000 J. Durante a transformação entre os estados **B** e **C**, o gás recebe calor.



Calcule:

- a quantidade de calor recebida pelo gás entre os estados **A** e **B**;
- o trabalho realizado sobre o gás entre os estados **B** e **C**;
- o valor da pressão do gás no estado **C**.

**6ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta algumas propriedades dos fios de cobre comumente utilizados em circuitos e instalações elétricas.

| Calibre | Diâmetro a 20 °C (mm) | Área (mm <sup>2</sup> ) |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| 4       | 5,2                   | 21,2                    |
| 8       | 3,3                   | 8,5                     |
| 12      | 2,1                   | 3,5                     |
| 16      | 1,3                   | 1,3                     |
| 20      | 0,8                   | 0,5                     |

Considerando que a resistividade do cobre a 20 °C é igual a  $1,7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ , e as informações fornecidas na tabela acima, resolva as questões a seguir:

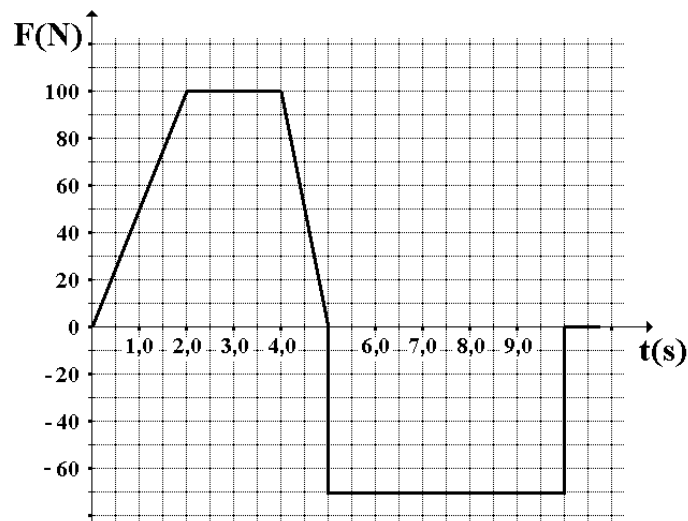
- Calcule a resistência por unidade de comprimento de um fio de cobre de calibre 12.
- Para a montagem de um circuito elétrico são necessários 10 m de fio de cobre. A resistência máxima oferecida pelo fio não poderá ser maior do que  $2,0 \times 10^{-2} \Omega$  para o bom funcionamento do circuito. Determine qual o diâmetro mínimo de fio que pode ser utilizado para a montagem do circuito e identifique qual o calibre do fio.
- Determine o campo magnético a 10 cm de um fio (longo e reto) de cobre de calibre 20, quando nele estiver passando uma corrente elétrica contínua igual a 2,0 A.

# ENGENHARIA ELÉTRICA

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** O movimento retilíneo de um móvel de massa 10,0 kg acontece ao longo de uma pista horizontal. O módulo de sua velocidade constante é de 5,0 m/s, quando uma força dependente do tempo, inicialmente na mesma direção e no mesmo sentido do movimento do móvel, passa a atuar. Essa força, indicada no gráfico abaixo, atua sobre o móvel durante o intervalo de 10,0 s, sempre na mesma direção do movimento.

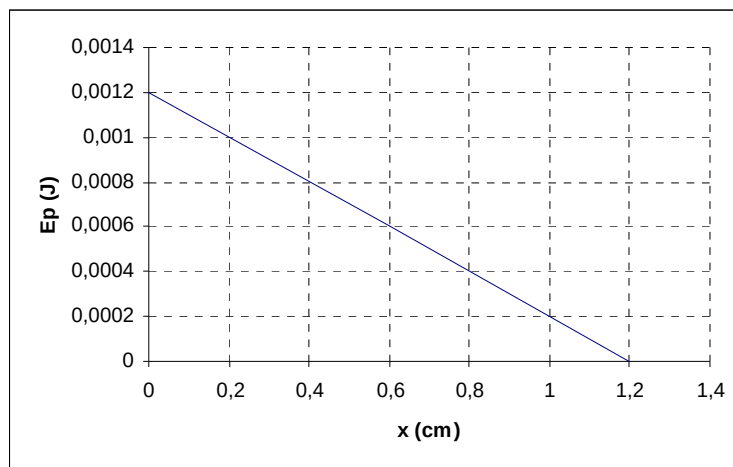


Considerando que não há atrito entre o móvel e a pista, calcule:

- a) a quantidade de movimento do móvel, 5,0 s após o início de atuação da força;
- b) a aceleração do móvel, 7,5 s após o início de atuação da força;
- c) o valor da velocidade do móvel, imediatamente após cessar a atuação da força.

## ENGENHARIA ELÉTRICA

**4ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo representa a variação da energia potencial de uma carga elétrica de  $10^{-6}$  C, no vácuo, submetida apenas à ação de um campo elétrico uniforme e paralelo ao eixo x. Em  $x = 0,0$  cm, a energia cinética da carga é nula.



- a) Determine o potencial elétrico em  $x = 0,6$  cm.
- b) Determine o trabalho realizado para levar a carga de  $x = 0,2$  cm até  $x = 0,8$  cm.
- c) Construa o gráfico da energia cinética em função de  $x$ .
- d) Construa o gráfico da energia total em função de  $x$ .

### DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** O tipo de ligação química que se forma da combinação entre os átomos de dois elementos pode ser definido pela diferença de eletronegatividade entre os átomos participantes da ligação.

- a) Qual é a ligação química que se estabelece entre átomos do elemento A ( $Z = 19$ ) com átomos do elemento B ( $Z = 17$ ) ? E entre átomos de A e de C ( $Z = 15$ )?
- b) Qual(is) desses compostos conduz(em) corrente elétrica quando fundido(s)?

## ENGENHARIA ELÉTRICA

---

**6ª QUESTÃO:** Uma célula a combustível é um dispositivo de conversão eletroquímica que produz eletricidade a partir de um combustível e um oxidante, que reagem na presença de um eletrólito. Uma das possíveis aplicações desse tipo de células é o uso como fonte de energia para computadores portáteis ("laptops") e telefones celulares. Nesse caso, o combustível a ser utilizado seria o metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) reagindo com o oxigênio do ar.

- a) Escreva a equação que representa esta reação.
- b) Considerando que a entalpia de combustão do metanol é de  $-720 \text{ kJ/mol}$ , qual é a quantidade de metanol, em gramas, necessária para manter um "laptop" que consome  $10 \text{ W}$  (ou  $10 \text{ J/s}$ ) funcionando por 1 hora, considerando uma conversão energética hipotética de 50% (o restante é perdido na forma de calor).

# ENGENHARIA FLORESTAL

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Química

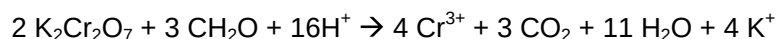
**3ª QUESTÃO:** A celulose é um composto orgânico de grande importância econômica para o Estado de Santa Catarina. A celulose é um polímero de cadeia longa formado pela ligação de monômeros de glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ). Uma massa de 100 gramas de celulose foi submetida à análise elementar e os resultados mostraram que este composto era constituído de 44,45 gramas de carbono, 6,17 gramas de hidrogênio e 49,38 gramas de oxigênio.

**Massas atômicas:** C = 12,0 u; H = 1,0 u; O = 16,0 u

Pergunta-se:

- a) Qual a fórmula mínima da celulose?
- b) Qual o peso molecular da molécula de glicose?

**4ª QUESTÃO:** O dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ) é um poderoso agente oxidante utilizado para a determinação do teor de carbono orgânico do solo. A reação de oxidação é a seguinte:



Pergunta-se:

- a) Qual o NOX do cromo e o NOX do carbono nos compostos reagentes e nos compostos produzidos?
- b) Qual a quantidade de  $K_2Cr_2O_7$  necessária para preparar 2000 mL de uma solução  $0,2 \text{ mol L}^{-1}$ ?

**Massas atômicas:** Cr = 52,0 u; K = 39,1 u; O = 16,0 u

# ENGENHARIA FLORESTAL

---

## DISCIPLINA: Biologia

**5ª QUESTÃO:** Nas angiospermas, a fecundação cruzada é possível devido ao mecanismo de polinização cruzada entre indivíduos de uma mesma espécie.

Com relação a esse contexto responda:

- a) O que é polinização?
- b) Quais são os vetores bióticos e abióticos que possibilitam a polinização?
- c) Que recompensa as flores podem oferecer para os vetores bióticos?

**6ª QUESTÃO:** Quando Mendel descobriu as leis básicas da Genética, baseado em experimentos, nada se sabia a respeito de cromossomos ou da meiose. A importância dos trabalhos de Mendel só foi reconhecida depois de sua morte, e suas conclusões permitiram a formulação das conhecidas Leis de Mendel.

Em relação a isso:

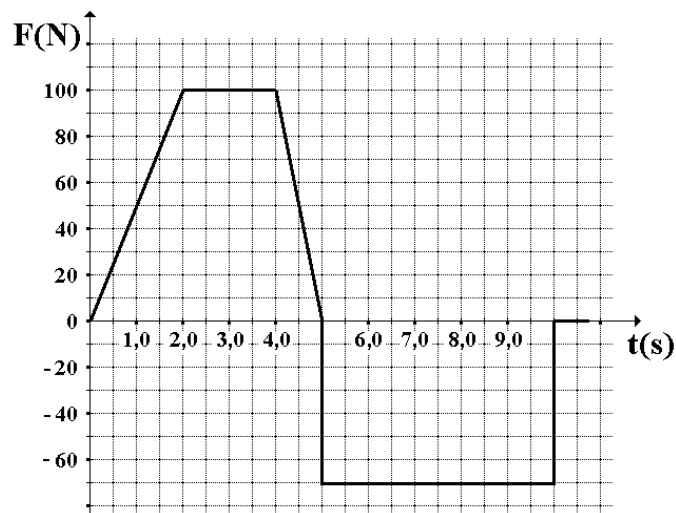
- a) explique a primeira Lei de Mendel;
- b) explique a segunda Lei de Mendel;
- c) diferencie meiose de mitose.

# ENGENHARIA MECÂNICA

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** O movimento retilíneo de um móvel de massa 10,0 kg acontece ao longo de uma pista horizontal. O módulo de sua velocidade constante é de 5,0 m/s, quando uma força dependente do tempo, inicialmente na mesma direção e no mesmo sentido do movimento do móvel, passa a atuar. Essa força, indicada no gráfico abaixo, atua sobre o móvel durante o intervalo de 10,0 s, sempre na mesma direção do movimento.



Considerando que não há atrito entre o móvel e a pista, calcule:

- a) a quantidade de movimento do móvel, 5,0 s após o início de atuação da força;
- b) a aceleração do móvel, 7,5 s após o início de atuação da força;
- c) o valor da velocidade do móvel, imediatamente após cessar a atuação da força.

## ENGENHARIA MECÂNICA

---

**4ª QUESTÃO:** Um motorista, antes de iniciar sua viagem, calibrou os pneus de seu carro deixando-os a uma pressão manométrica de  $150 \times 10^3$  Pa. No momento da calibração a temperatura ambiente e dos pneus era de  $27,0^\circ\text{C}$ . Quando chegou ao destino de sua viagem, o motorista percebeu que a pressão manométrica do ar (gás) nos pneus aumentara para  $160 \times 10^3$  Pa. Considere o ar dentro dos pneus como sendo um gás ideal.

- a) Calcule a energia cinética média das moléculas do gás no interior dos pneus, no início da viagem.
- b) Ao chegar no destino, qual a temperatura do gás nos pneus, sabendo que eles expandiram, aumentando seu volume interno em 5%?
- c) Considerando as condições iniciais da viagem e que os pneus suportem, no máximo, uma variação de volume de 8%, calcule a pressão do gás no interior dos pneus nessa condição limite. Sabe-se ainda que a temperatura do gás dentro dos pneus, na condição limite, atinge aproximadamente 360 K.

### DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** O hidrogênio tem sido proposto como o combustível “ecológico”, já que a sua reação de combustão com oxigênio gera apenas água como produto. No entanto, a concentração do gás hidrogênio na atmosfera é muito pequena e ele precisa ser gerado a partir de outras fontes. Uma das maneiras propostas é a eletrólise da água, que em princípio é uma fonte de hidrogênio praticamente inesgotável.

**Dado:** 1 mol de elétrons correspondem a 96.500 Coulombs.

**Formulário:**  $Q = it$

- a) Escreva a equação que representa a combustão do hidrogênio e a que representa a eletrólise da água.
- b) Na eletrólise da água, qual é o tempo necessário para gerar  $2,24 \text{ m}^3$  de hidrogênio, nas CNTP, utilizando uma corrente elétrica de 1.000 A?

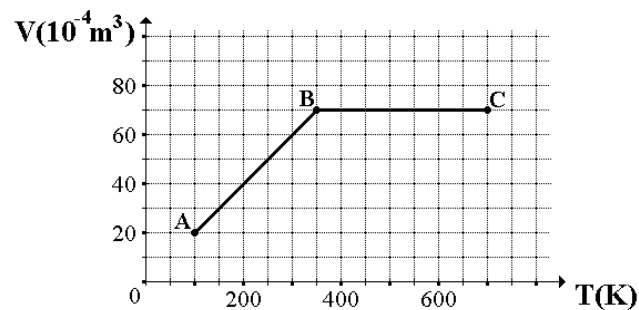
**6ª QUESTÃO:** Um dos problemas mais comuns dos efluentes industriais é a sua acidez. Por conta disso, esses efluentes precisam ser neutralizados antes de descartados no ambiente. Calcule a quantidade de carbonato de sódio (barrilha), em gramas, necessária para neutralizar  $1 \text{ m}^3$  de efluente industrial com  $\text{pH} = 3$ .

# FÍSICA

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura. A transformação entre os estados **A** e **B** ocorre à pressão constante de  $10^5 \text{ N/m}^2$ , e a energia interna do gás aumenta em 1000 J. Durante a transformação entre os estados **B** e **C**, o gás recebe calor.



Calcule:

- a quantidade de calor recebida pelo gás entre os estados **A** e **B**;
- o trabalho realizado sobre o gás entre os estados **B** e **C**;
- o valor da pressão do gás no estado **C**.

**4ª QUESTÃO:** O movimento de uma bola sobre uma trajetória retilínea é descrito de acordo com a seguinte equação:  $x = 5 + 16t - 2t^2$ , em que  $x$  é medido em metros e  $t$  em segundos.

Faça o esboço do gráfico da posição em função do tempo.

- Calcule a velocidade da bola em  $t = 4,0 \text{ s}$ .
- Calcule a distância percorrida pela bola e o seu deslocamento em  $t = 5,0 \text{ s}$ .

# FÍSICA

---

## DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** Uma célula a combustível é um dispositivo de conversão eletroquímica que produz eletricidade a partir de um combustível e um oxidante, que reagem na presença de um eletrólito. Uma das possíveis aplicações desse tipo de célula é o seu uso como fonte de energia para computadores portáteis (“laptops”) e telefones celulares. Nesse caso, o combustível a ser utilizado seria o metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) reagindo com o oxigênio do ar.

- a) Escreva a equação que representa esta reação.
- b) Considerando que a entalpia de combustão do metanol é de  $-720 \text{ kJ/mol}$ , qual é a quantidade de metanol, em gramas, necessária para manter um “laptop” que consome  $10 \text{ W}$  (ou  $10 \text{ J/s}$ ) funcionando por 1 hora, considerando uma conversão energética hipotética de 50% (o restante é perdido na forma de calor).

**6ª QUESTÃO:** Água e metano apresentam massas moleculares próximas: 18 e 16 u.m.a, respectivamente. No entanto, o metano ferve a  $-162^\circ\text{C}$ , enquanto o ponto de ebulição da água é de  $100^\circ\text{C}$ . Explique esse fato em termos das interações intermoleculares.

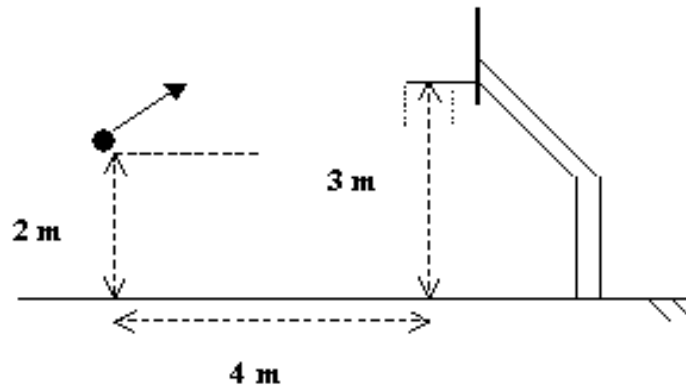
# FISIOTERAPIA

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** Em uma partida de basquete, um jogador tem direito a realizar dois lances livres. O centro da cesta está situado a uma distância de 4,0 m da linha de lançamento e a uma altura de 3,0 m do solo, conforme a figura abaixo. A bola é lançada sempre a uma altura de 2,0 m do solo. No primeiro lançamento, a bola é lançada com velocidade de 5,0 m/s, formando um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal, e não atinge a cesta. No segundo lançamento, a bola é lançada com uma velocidade desconhecida, formando um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal, e atinge a cesta.

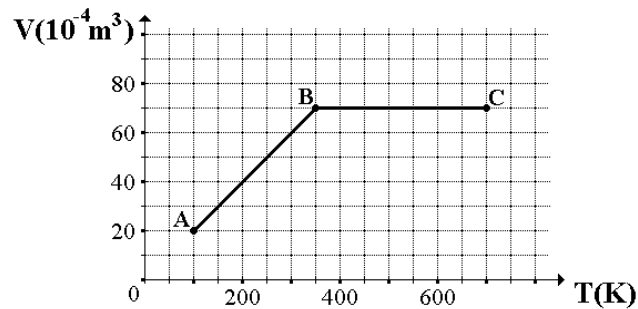
**Dados:**  $\cos 30^\circ = 0,86$  ;  $\sin 30^\circ = 0,50$  ;  $\tan 30^\circ = 0,57$  ;  $\cos^2 30^\circ = 0,75$ .



- Determine o instante em que a altura máxima é atingida pela bola no primeiro lançamento.
- Demonstre que a bola não atinge a cesta no primeiro lançamento.
- Determine a velocidade inicial da bola no segundo lançamento.

## FISIOTERAPIA

**4ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura. A transformação entre os estados **A** e **B** ocorre à pressão constante de  $10^5 \text{ N/m}^2$ , e a energia interna do gás aumenta em 1000 J. Durante a transformação entre os estados **B** e **C**, o gás recebe calor.



Calcule:

- a quantidade de calor recebida pelo gás entre os estados **A** e **B**;
- o trabalho realizado sobre o gás entre os estados **B** e **C**;
- o valor da pressão do gás no estado **C**.

### DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** Os aminoácidos são indispensáveis ao bom funcionamento do organismo humano. Dentre os essenciais, destacam-se leucina, valina, isoleucina, lisina, fenilalanina, metionina e triptofano, cujas principais fontes são as carnes, o leite e o ovo. Já entre os não essenciais, que podem ser sintetizados a partir dos alimentos ingeridos, destacam-se alanina, asparagina, cisteína, glicina, glutamina, hidroxilisina, tirosina, dentre outros.

Escreva a fórmula estrutural dos aminoácidos citados abaixo.

- Leucina: Ácido 2-amino-4-metil-pentanóico;
- Tirosina: Ácido 2-amino-3-(p-hidroxifenil)propanóico;
- Glicina: Ácido 2-amino-etanóico;
- d- Fenilalanina: Ácido 2-amino-3-fenil-propanóico.

## FISIOTERAPIA

---

**6ª QUESTÃO:** A química de materiais está cada vez mais presente no dia-a-dia de um atleta. Uma variedade muito grande de materiais pode ser encontrada em centros esportivos, como uma simples palmilha ou o mais avançado tecido para confecção de maiô utilizado na natação. Dentre os materiais empregados na confecção de artigos esportivos, destacam-se os polímeros, presentes na maioria das modalidades esportivas.

Em relação aos polímeros:

- a) Defina-os.
- b) Apresente três exemplos deles.

# GEOGRAFIA

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Geografia

**3ª QUESTÃO:** A expressão “pobreza é igual a violência” é questionada por muitos pesquisadores que exemplificam situações de países mais pobres e com índices de violência menores que os encontrados no Brasil.

Comente as causas sócio-espaciais da violência urbana no Brasil.

**4ª QUESTÃO:** A rápida subida da temperatura global, nos últimos anos, tem preocupado vários setores da sociedade em diversos países do mundo.

Disserte sobre as conseqüências desse fenômeno para a vida humana no planeta.

### DISCIPLINA: História



Fonte: [www2.uol.com.br/angeli/](http://www2.uol.com.br/angeli/)

**5ª QUESTÃO:** Observe a charge acima e comente pelo menos uma das críticas contidas no humor do cartunista Angeli sobre o Brasil.

## GEOGRAFIA

---

**6ª QUESTÃO:** Algumas análises observam que, durante um longo tempo, as populações indígenas e afrodescendentes foram invisibilizadas na escrita da História de Santa Catarina.

Comente a exclusão ou o ocultamento dessas populações na escrita da História.

# HISTÓRIA

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Geografia

**3ª QUESTÃO:** O planejamento urbano foi tema de discussão nas plataformas eleitorais de quase todos os partidos nas grandes cidades brasileiras. Disserte sobre as alternativas apresentadas pelo planejamento urbano para resolver os problemas ambientais relacionados ao lixo urbano e às submoradias.

**4ª QUESTÃO:** Vemos, nos dias atuais muitas mudanças no meio rural. Elas trouxeram benefícios, mas também alguns malefícios para o trabalhador rural e para o meio ambiente.

Escreva sobre as conseqüências das mudanças operadas no meio rural, fruto dos avanços tecnológicos para o trabalhador rural brasileiro.

### DISCIPLINA: História

**5ª QUESTÃO:** “A Proclamação da República, seja pelo que ela oferece como momento de ruptura institucional, seja pela complexidade do quadro de transição em que se deu, ou ainda pelo imprevisível de seu desfecho, tem sido um dos temas mais revisitados pela historiografia, isto é, pelos historiadores que trabalham a História do Brasil. Rastrear estas várias visões sobre o 15 de novembro de 1889 permite quase sistematizar o pensamento historiográfico no Brasil, pois respeitadas estudiosos de nossa ciência histórica não têm resistido ao seu fascínio, ou melhor dizendo, ao seu desafio.”

(MARTINS, Ana Luiza. *Despertar da República*. São Paulo: Editora Contexto, 2001, p,14)

Disserte sobre uma das visões fornecidas pela História que explique as circunstâncias que resultaram na queda do regime monárquico e na Proclamação da República no Brasil.

**6ª QUESTÃO:** Neste ano, em 13 de dezembro, comemorar-se-ão os 40 anos da criação do Ato Institucional Número 5 (AI-5). Comente o que este dispositivo legal promoveu em relação às liberdades individuais e coletivas e às manifestações políticas no Brasil.

# MATEMÁTICA

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**3ª QUESTÃO:** Duas circunferências de centros  $A$  e  $D$  têm raios medindo 1 cm e 2 cm, respectivamente, e a medida do segmento  $\overline{AD}$  é 5 cm, conforme mostra a **Figura 1**. Sabendo que a reta  $r$  é uma tangente comum às duas circunferências nos pontos  $B$  e  $C$  e que os segmentos  $\overline{ED}$  e  $\overline{BC}$  são paralelos, determine o valor da área destacada na **Figura 1**.

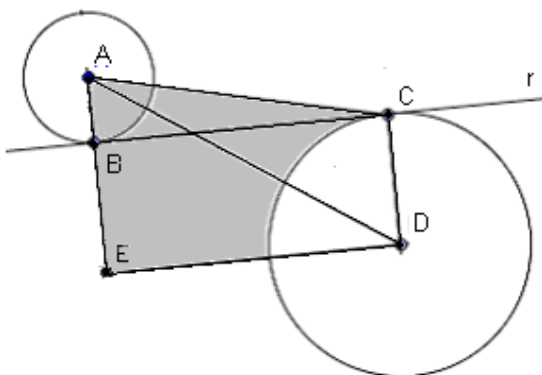


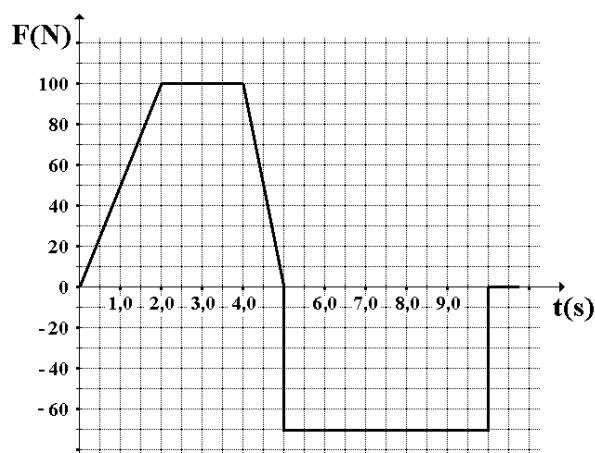
Figura 1

**4ª QUESTÃO:** Determine a inversa da função  $f(x) = c - ba^{\frac{-x}{2}}$ , com  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ .

# MATEMÁTICA

## DISCIPLINA: Física

**5ª QUESTÃO:** O movimento retilíneo de um móvel de massa 10,0 kg acontece ao longo de uma pista horizontal. O módulo de sua velocidade constante é de 5,0 m/s, quando uma força dependente do tempo, inicialmente na mesma direção e no mesmo sentido do movimento do móvel, passa a atuar. Essa força, indicada no gráfico abaixo, atua sobre o móvel durante o intervalo de 10,0 s, sempre na mesma direção do movimento.



Considerando que não há atrito entre o móvel e a pista, calcule:

- a) a quantidade de movimento do móvel, 5,0 s após o início de atuação da força;
- b) a aceleração do móvel, 7,5 s após o início de atuação da força;
- c) o valor da velocidade do móvel, imediatamente após cessar a atuação da força.

**6ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta algumas propriedades dos fios de cobre comumente utilizados em circuitos e instalações elétricas.

| Calibre | Diâmetro a 20 °C (mm) | Área (mm <sup>2</sup> ) |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| 4       | 5,2                   | 21,2                    |
| 8       | 3,3                   | 8,5                     |
| 12      | 2,1                   | 3,5                     |
| 16      | 1,3                   | 1,3                     |
| 20      | 0,8                   | 0,5                     |

Considerando que a resistividade do cobre a 20 °C é igual a  $1,7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ , e as informações fornecidas na tabela acima, resolva as questões a seguir.

- a) Calcule a resistência por unidade de comprimento de um fio de cobre de calibre 12.
- b) Para a montagem de um circuito elétrico são necessários 10 m de fio de cobre. A resistência máxima oferecida pelo fio não poderá ser maior do que  $2,0 \times 10^{-2} \Omega$  para o bom funcionamento do circuito. Determine qual o diâmetro mínimo de fio que pode ser utilizado para a montagem do circuito e identifique qual o calibre do fio.
- c) Determine o campo magnético a 10 cm de um fio (longo e reto) de cobre de calibre 20, quando nele estiver passando uma corrente elétrica contínua igual a 2,0 A.

# MEDICINA VETERINÁRIA

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Biologia

**3ª QUESTÃO:** Um dos sistemas de determinação cromossômica do sexo é o sistema ZW. Este é um sistema de determinação de sexo comum em aves e em alguns outros organismos como o das mariposas e o das borboletas.

Em relação a esse sistema, responda:

- a) Qual é o sexo heterogamético?
- b) Quem determina o sexo da prole?

### DISCIPLINA: Química

**4ª QUESTÃO:** O Médico Veterinário pode atuar na área de inspeção de alimentos de origem animal. Dentro dessa área ele pode fiscalizar a industrialização de pescados, pois peixes em decomposição liberam a trimetilamina, responsável pelo cheiro de “peixe podre”.

- a) Desenhe a fórmula estrutural da trimetilamina.
- b) Qual a classificação da trimetilamina como amina?
- c) Esquematize a reação entre uma amina primária e o clorofórmio/NaOH.

**5ª QUESTÃO:** O ATP é considerado a “moeda energética” dos organismos. Ele é produzido durante o metabolismo pelo mecanismo de fosforilação oxidativa, que está acoplado à cadeia de transporte de elétrons, onde ocorre diferença de potencial de óxido-redução. Um dos inibidores dessa cadeia é o ácido cianídrico.

- a) O que é um redutor e um oxidante?
- b) O que é a reação de óxido redução?
- c) Esquematize a reação de dupla troca entre o ácido sulfúrico e o cianeto de potássio. Como são classificados os ácidos presentes nessa reação?

**6ª QUESTÃO:** Dosagens das atividades de enzimas séricas são corriqueiras em um laboratório bioquímico e fornecem informações importantes sobre o estado de saúde dos animais. As enzimas séricas devem trabalhar em ambiente tamponado.

- a) Defina o que é uma solução tampão. Dê um exemplo de solução tampão.
- b) Calcule o pH de uma solução cuja concentração hidrogeniônica é de  $4,16 \times 10^{-10}$  íons-g/l (mantissa de 4,16= 0,61).

# **MODA**

## **Habilitação em Design de Moda**

---

### **Prova de Conhecimento Específico**

#### **DISCIPLINA: História**

**3ª QUESTÃO:** Em 2008 foram comemorados os 200 anos da chegada da Família Real Portuguesa ao Brasil. Dentre as comemorações houve uma grande exposição no Museu Nacional sobre os trajes e os costumes da Corte Portuguesa no Brasil.

- a) Explique algumas razões para a transferência da Corte Portuguesa para o Brasil.
- b) Disserte a respeito das repercussões culturais da instalação da Corte Portuguesa na cidade do Rio de Janeiro.

**4ª QUESTÃO:** Em 1929, com a queda da bolsa de valores de Nova York, ocorreu uma das mais graves crises econômicas do século XX, responsável em parte pela revisão do sistema capitalista, o qual abandonou as tradicionais propostas liberais de controle cambial e deflação.

Do ponto de vista do consumo de bens móveis, de que maneira a Crise de 1929 se relaciona com o desenvolvimento do sistema de moda?

**5ª QUESTÃO:** Constantemente os noticiários informam sobre atentados e conflitos diversos no Oriente Médio. Dentre tantos outros motivos, o “ressentimento ilimitado” dos países árabes contra Israel – segundo as palavras do ex-secretário de Estado, o americano Henry Kissinger – deve-se a três aspectos:

- 1. o religioso, firmado nos preceitos do Corão, que considera o povo israelense indigno;
- 2. o político, centrado na criação do Estado de Israel e nas sucessivas derrotas dos árabes nos conflitos armados desde 1948;
- 3. o sócio-econômico, derivado da criação de uma sociedade moderna e ocidentalizada em Israel, a qual acentuou as diferenças entre israelenses e árabes.

Dentre os três aspectos, qual se relaciona mais diretamente com a constituição de uma sociedade de Moda? Justifique a sua resposta.

# MODA

## Habilitação em Design de Moda

---

**DISCIPLINA:** Desenho de Observação

**6ª QUESTÃO:** Represente graficamente um desenho de observação, nas proporções da folha de resposta, destacando movimento, volume, luz e sombra.



Maxicasaco, de Bárbara Hulanicki/Biba.  
**Fonte:** MENDES e LA HAYE, 2003, p. 221

# PEDAGOGIA

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Sociologia

**3ª QUESTÃO:** Leia o trecho abaixo e comente um dos aspectos do pensamento de Edgar Morin, estudioso francês, acerca da educação para o século XXI.

“Nova consciência começa a surgir: o homem, confrontado de todos os lados às incertezas, é levado em nova aventura. É preciso aprender a enfrentar a incerteza, já que vivemos em uma época de mudanças em que os valores são ambivalentes, em que tudo é ligado. É por isso que a educação do futuro deve se voltar às incertezas ligadas ao conhecimento.”

(MORIN, Edgar, 2000, p. 84)

**4ª QUESTÃO:** Comente a diversidade dessas formas familiares no contexto brasileiro e pense no modo que vem sendo tratada essa questão nas escolas brasileiras.

“Durante o século XX, a predominância do núcleo familiar tradicional sofreu um gradual desgaste na maioria das sociedades industrializadas. Uma grande diversidade de formas familiares existe atualmente.”

(GIDDENS, Antony. 2005, p. 16.)

### DISCIPLINA: Filosofia

**5ª QUESTÃO:** O que são argumentos, e qual a sua utilidade para a reflexão filosófica?

**6ª QUESTÃO:** O que é ideologia, e como ela se manifesta na educação?

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

---

## Prova de Conhecimento Específico

### DISCIPLINA: Matemática

**3ª QUESTÃO:** Considere as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 5 & x \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -x & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Calcule  $x$  tal que:  $\det A + \det(A.B) + \det(A.C) = 0$

**4ª QUESTÃO:** Considere as progressões aritméticas:

$$A: a_1, a_2, a_3, a_4, a_5.$$

$$B: b_1, b_2, b_3, b_4, b_5.$$

$$C: a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, a_4 + b_4, a_5 + b_5.$$

Sabendo-se que: a razão de  $A$  é 2, o 1º termo de  $B$  é 2 e os termos médios de  $B$  e  $C$  são, respectivamente, 10 e 17, encontre  $A$ ,  $B$  e  $C$ .

**5ª QUESTÃO:** Encontre o conjunto solução da inequação:

$$(x^4 - 4x - 5) \div (x^2 + 4x - 5) \geq 0$$

**6ª QUESTÃO:** Dado os conjuntos:

$$A: \{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$$

$$B: \{x \in \mathbb{R} / 1 < x \leq 10\}$$

$$C: \{x \in \mathbb{R} / x < 2\}$$

$$D: \{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 5\}$$

Encontre:

a)  $(A \cup C) \cap (B \cup D)$

b)  $(A \cap C) \cap D$

c)  $(B \cap D) \cup A$

## TECNOLOGIA EM ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Matemática

**3ª QUESTÃO:** Suponha que um estrangeiro resolveu visitar várias cidades no Brasil e decidiu conhecer duas cidades na região Sudeste e quatro cidades da região Sul. Na região Sudeste ele tem as seguintes opções de cidades: Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Parati, Vitória; na região Sul: Curitiba, Florianópolis, Gramado, Canela, Blumenau, Foz de Iguaçu e Joinville.

De quantos modos diferentes ele pode escolher as seis cidades que pretende visitar?



O *Turismo* no *Brasil* é uma atividade econômica importante em várias regiões do país. Com cinco milhões de visitantes estrangeiros em 2007, o *Brasil* é o principal destino do mercado turístico internacional na *América do Sul*, e ocupa o segundo lugar na *América Latina* em termos de fluxo de turistas internacionais. (Wikipédia, 2008.)

#### DISCIPLINA: Física

**4ª QUESTÃO:** A tabela abaixo apresenta algumas propriedades dos fios de cobre comumente utilizados em circuitos e instalações elétricas.

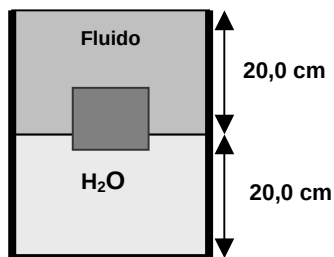
| Calibre | Diâmetro a 20 °C (mm) | Área (mm <sup>2</sup> ) |
|---------|-----------------------|-------------------------|
| 4       | 5,2                   | 21,2                    |
| 8       | 3,3                   | 8,5                     |
| 12      | 2,1                   | 3,5                     |
| 16      | 1,3                   | 1,3                     |
| 20      | 0,8                   | 0,5                     |

Considerando que a resistividade do cobre a 20 °C é igual a  $1,7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ , e as informações fornecidas na tabela acima, resolva as questões a seguir.

- Calcule a resistência por unidade de comprimento de um fio de cobre de calibre 12.
- Para a montagem de um circuito elétrico são necessários 10 m de fio de cobre. A resistência máxima oferecida pelo fio não poderá ser maior do que  $2,0 \times 10^{-2} \Omega$  para o bom funcionamento do circuito. Determine qual o diâmetro mínimo de fio que pode ser utilizado para a montagem do circuito e identifique qual o calibre do fio.
- Determine o campo magnético a 10 cm de um fio (longo e reto) de cobre de calibre 20, quando nele estiver passando uma corrente elétrica contínua igual a 2,0 A.

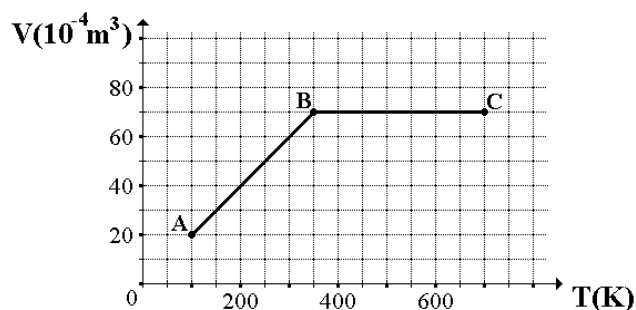
### DISCIPLINA: Física

**5ª QUESTÃO:** Um bloco cúbico de massa 0,720 kg e com aresta de 10,0 cm flutua sobre a interface entre uma camada de água e uma camada de um fluido desconhecido de densidade de 0,700 g/cm<sup>3</sup>, conforme a figura abaixo.



- Determine a pressão manométrica no fundo do recipiente.
- Determine a que distância, abaixo da interface entre a água e o fluido, está situada a face inferior do bloco.
- Faça um desenho explicativo sobre o que ocorreria, caso o bloco fosse colocado no recipiente, sendo substituídos a água e o fluido pelo mesmo volume de glicerina e de etanol, cujas densidades são 1,260 g/cm<sup>3</sup> e 0,791 g/cm<sup>3</sup>, respectivamente.

**6ª QUESTÃO:** O gráfico abaixo mostra a variação do volume de um gás perfeito, em função da temperatura. A transformação entre os estados **A** e **B** ocorre à pressão constante de 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>, e a energia interna do gás aumenta em 1000 J. Durante a transformação entre os estados **B** e **C**, o gás recebe calor.



Calcule:

- a quantidade de calor recebida pelo gás entre os estados **A** e **B**;
- o trabalho realizado sobre o gás entre os estados **B** e **C**;
- o valor da pressão do gás no estado **C**.

## TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO MOVELEIRA

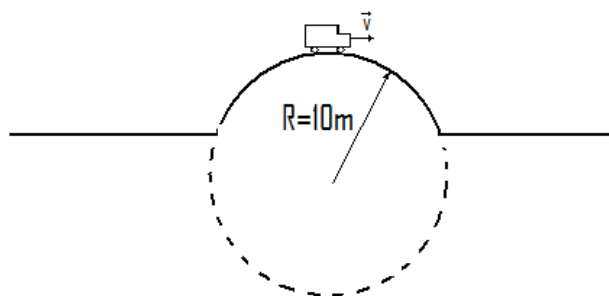
### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Física

**3ª QUESTÃO:** Um carro de massa  $m=1000$  kg com velocidade escalar constante de 72 km/h trafega por uma pista horizontal quando passa por uma grande ondulação, conforme figura abaixo e mantém a mesma velocidade escalar. Considerando que essa ondulação tenha o formato de uma circunferência de raio  $R=50$ m. Calcule, no ponto mais alto da pista:

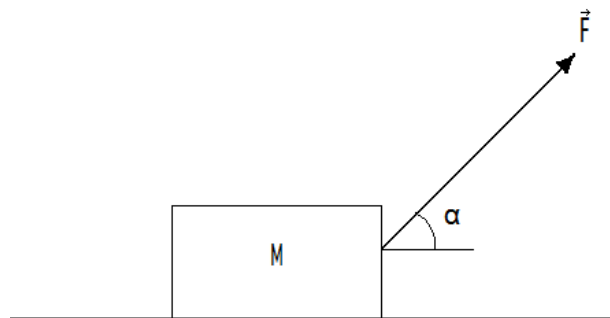
- a) A força centrípeta no carro.
- b) A força normal.

(Dado:  $g=10\text{m/s}^2$ )



**4ª QUESTÃO:** Calcule a aceleração do sistema abaixo quando o corpo de massa  $M$  é puxado por uma força  $\vec{F}$  que forma um ângulo  $\alpha$  com a horizontal. Sabendo-se que entre a superfície e o corpo existe um coeficiente de atrito cinético  $\mu$ .

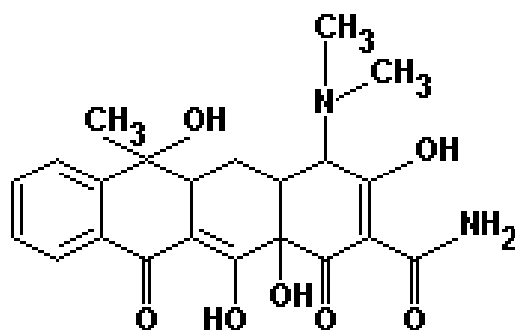
Dados:  $F=10\text{N}$ ;  $M=2\text{kg}$ ;  $\alpha =60^\circ$  ;  $\mu=0,1$ ;  $\cos 60^\circ=0,5$ ;  $\sin 60^\circ =0,9$  e  $g=10\text{m/s}^2$  .



## TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO MOVELEIRA

DISCIPLINA: Química

**5ª QUESTÃO:** O desenvolvimento das técnicas de síntese, em química orgânica, proporcionou a descoberta de muitas drogas com atividades terapêuticas. A estrutura abaixo representa as moléculas do antibiótico tetraciclina.



- Transcreva a estrutura acima para a folha resposta e circule as funções orgânicas identificando-as.
- Indique o(s) anel(éis) aromático(s) presente(s) no composto.
- Qual a hibridização do carbono pertencente à função amida?

**6ª QUESTÃO:** A química orgânica pode ser considerada como a química dos compostos de carbono pois este é o elemento fundamental dos compostos orgânicos. Sabendo-se que  $A = Z + n$ , o número atômico de um átomo de Carbono é 6 e seu número de massa é 12.

Em relação ao carbono responda:

- o número de prótons;
- o número de nêutrons;
- o número de elétrons;
- por que ele é considerado tetravalente?

# ZOOTECNIA

## Ênfase em Sistemas Orgânicos da Produção Animal

---

### Prova de Conhecimento Específico

#### DISCIPLINA: Química

**3ª QUESTÃO:** A Região Oeste de Santa Catarina é conhecida como a maior produtora/criadora de aves para abate e postura de ovos. Quanto ao planejamento de uma nova granja, é comum que seja feita uma avaliação dos recursos hídricos da região. A qualidade da água pode ser analisada por métodos químicos, físicos e bacteriológicos. Uma análise química que se utiliza para verificar a qualidade da água é a de Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) ou salinidade. À medida que aumenta o valor de SDT, a qualidade da água piora, causando a repulsa para o consumo e, com isso, comprometendo o crescimento e o aumento na mortalidade das aves. Valores acima de 5000 ppm para SDT não são aceitos para que a água possa ser consumida pelas aves. Os minerais que mais contribuem para valores de SDT são o *cálcio, magnésio, sódio, cloro e enxofre*.

- a) Coloque em ordem crescente de eletronegatividade os elementos abaixo relacionados.

**magnésio, cloro, enxofre, sódio**

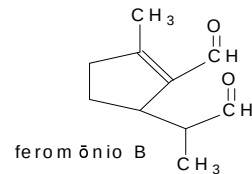
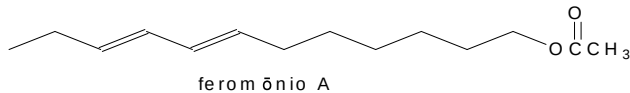
- b) Dos átomos argônio, manganês, paládio, magnésio, potássio, silício e germânio, quais apresentam o mesmo número de camadas (K, L, ....) do átomo de cálcio?
- c) Escreva a fórmula molecular de: sulfato de cálcio, sulfeto de hidrogênio, nitrato de magnésio, carbonato de sódio.
- d) Faça a distribuição eletrônica do Mg.

# ZOOTECNIA

## Ênfase em Sistemas Orgânicos da Produção Animal

---

**4ª QUESTÃO:** Uma substância emitida por um animal pode servir para atrair outro animal da mesma espécie, de sexo oposto, para marcar trilhas ou territórios, para advertência de perigo. Os feromônios são compostos desta natureza usados para comunicação entre os membros da mesma espécie. A pesquisa de feromônios pode vir a ser uma oportunidade importante de obter o controle das pragas, principalmente na agricultura. Abaixo há dois exemplos de feromônios:



Em relação à informação, responda:

- a) A qual função orgânica pertence o feromônio A?
- b) A qual função orgânica pertence o feromônio B?
- c) Qual a fórmula molecular do feromônio B?
- d) Quantos carbonos com hibridização  $sp^2$  possui o feromônio A?
- e) Qual a porcentagem de Carbono na molécula do feromônio A? (Onde C=12, H=1, O=16)

### DISCIPLINA: Biologia

**5ª QUESTÃO:** Os hormônios controlam os processos reprodutivos nos mamíferos, assim como em outros vertebrados. Alguns hormônios são produzidos pelas glândulas do aparelho reprodutor, como os ovários nas fêmeas e os testículos nos machos.

Em relação ao enunciado:

- a) Que órgãos constituem o aparelho reprodutor feminino dos mamíferos?
- b) Que hormônios reprodutivos são produzidos pelo ovário?
- c) Descreva o papel da prolactina nas fêmeas.

**6ª QUESTÃO:** O ruminante adulto possui grande quantidade de microrganismos no rúmen os quais, por meio de processos fermentativos, permitem que esse animal tenha um bom aproveitamento das forragens (plantas utilizadas na alimentação animal). Outra parte da digestão é realizada por enzimas presentes no aparelho digestório.

Com base no enunciado acima:

- a) O que é uma enzima e qual a sua principal função no metabolismo celular?
- b) Descreva o processo de fermentação.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

|                          |                          |                                |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1<br>IA                  |                          |                                |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          | 18<br>0                  |
| 1<br><b>H</b><br>1,01    | 2<br>IIA                 |                                |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                         |                         |                         | 13<br>IIIA              | 14<br>IVA               | 15<br>VA                | 16<br>VIA                | 17<br>VIIA               | 2<br><b>He</b><br>4,00   |
| 3<br><b>Li</b><br>6,94   | 4<br><b>Be</b><br>9,01   |                                |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                         |                         |                         | 5<br><b>B</b><br>10,8   | 6<br><b>C</b><br>12,0   | 7<br><b>N</b><br>14,0   | 8<br><b>O</b><br>16,0    | 9<br><b>F</b><br>19,0    | 10<br><b>Ne</b><br>20,2  |
| 11<br><b>Na</b><br>23,0  | 12<br><b>Mg</b><br>24,3  | <b>Elementos de transição</b>  |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                         |                         |                         | 13<br><b>Al</b><br>27,0 | 14<br><b>Si</b><br>28,1 | 15<br><b>P</b><br>31,0  | 16<br><b>S</b><br>32,0   | 17<br><b>Cl</b><br>35,5  | 18<br><b>Ar</b><br>39,9  |
|                          |                          | 3<br>IIIB                      | 4<br>IVB                  | 5<br>VB                   | 6<br>VIB                  | 7<br>VIIB                 | 8<br>VIII                 | 9<br>VIII                 | 10<br>VIII              | 11<br>IB                | 12<br>IIB               |                         |                         |                         |                          |                          |                          |
| 19<br><b>K</b><br>39,1   | 20<br><b>Ca</b><br>40,1  | 21<br><b>Sc</b><br>45,0        | 22<br><b>Ti</b><br>47,9   | 23<br><b>V</b><br>50,9    | 24<br><b>Cr</b><br>52,0   | 25<br><b>Mn</b><br>54,9   | 26<br><b>Fe</b><br>55,8   | 27<br><b>Co</b><br>58,9   | 28<br><b>Ni</b><br>58,7 | 29<br><b>Cu</b><br>63,5 | 30<br><b>Zn</b><br>65,4 | 31<br><b>Ga</b><br>69,7 | 32<br><b>Ge</b><br>72,6 | 33<br><b>As</b><br>74,9 | 34<br><b>Se</b><br>79,0  | 35<br><b>Br</b><br>79,9  | 36<br><b>Kr</b><br>83,8  |
| 37<br><b>Rb</b><br>85,5  | 38<br><b>Sr</b><br>87,6  | 39<br><b>Y</b><br>88,9         | 40<br><b>Zr</b><br>91,2   | 41<br><b>Nb</b><br>92,9   | 42<br><b>Mo</b><br>95,9   | 43<br><b>Tc</b><br>(99)   | 44<br><b>Ru</b><br>101    | 45<br><b>Rh</b><br>103    | 46<br><b>Pd</b><br>106  | 47<br><b>Ag</b><br>108  | 48<br><b>Cd</b><br>112  | 49<br><b>In</b><br>115  | 50<br><b>Sn</b><br>119  | 51<br><b>Sb</b><br>122  | 52<br><b>Te</b><br>128   | 53<br><b>I</b><br>127    | 54<br><b>Xe</b><br>131   |
| 55<br><b>Cs</b><br>133   | 56<br><b>Ba</b><br>137   | 57-71<br>Série dos Lantanídeos | 72<br><b>Hf</b><br>178    | 73<br><b>Ta</b><br>181    | 74<br><b>W</b><br>184     | 75<br><b>Re</b><br>186    | 76<br><b>Os</b><br>190    | 77<br><b>Ir</b><br>192    | 78<br><b>Pt</b><br>195  | 79<br><b>Au</b><br>197  | 80<br><b>Hg</b><br>201  | 81<br><b>Tl</b><br>204  | 82<br><b>Pb</b><br>207  | 83<br><b>Bi</b><br>209  | 84<br><b>Po</b><br>(209) | 85<br><b>At</b><br>(210) | 86<br><b>Rn</b><br>(222) |
| 87<br><b>Fr</b><br>(223) | 88<br><b>Ra</b><br>(226) | 89-103<br>Série dos Actinídeos | 104<br><b>Rf</b><br>(261) | 105<br><b>Db</b><br>(262) | 106<br><b>Sg</b><br>(263) | 107<br><b>Bh</b><br>(262) | 108<br><b>Hs</b><br>(265) | 109<br><b>Mt</b><br>(266) |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |

Séries dos Lantanídeos

|                        |                        |                        |                        |                          |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 57<br><b>La</b><br>138 | 58<br><b>Ce</b><br>140 | 59<br><b>Pr</b><br>141 | 60<br><b>Nd</b><br>144 | 61<br><b>Pm</b><br>(147) | 62<br><b>Sm</b><br>150 | 63<br><b>Eu</b><br>152 | 64<br><b>Gd</b><br>157 | 65<br><b>Tb</b><br>159 | 66<br><b>Dy</b><br>163 | 67<br><b>Ho</b><br>165 | 68<br><b>Er</b><br>167 | 69<br><b>Tm</b><br>169 | 70<br><b>Yb</b><br>173 | 71<br><b>Lu</b><br>175 |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

Séries dos Actinídeos

|                          |                        |                          |                       |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 89<br><b>Ac</b><br>(227) | 90<br><b>Th</b><br>232 | 91<br><b>Pa</b><br>(231) | 92<br><b>U</b><br>238 | 93<br><b>Np</b><br>(237) | 94<br><b>Pu</b><br>(242) | 95<br><b>Am</b><br>(243) | 96<br><b>Cm</b><br>(247) | 97<br><b>Bk</b><br>(247) | 98<br><b>Cf</b><br>(251) | 99<br><b>Es</b><br>(254) | 100<br><b>Fm</b><br>(253) | 101<br><b>Md</b><br>(258) | 102<br><b>No</b><br>(253) | 103<br><b>Lr</b><br>(257) |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

(A numeração dos grupos 1 a 18 é a recomendada atualmente pela IUPAC)

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica  
( ) N. de massa do isótopo mais estável

## Formulário de Física

|                                                                         |                                                                         |                                                                     |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$                                   | $v = v_0 + a t$                                                         | $v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$                                        | $I = \frac{P}{A}$                                         |
| $x = x_0 + (v_0 \cos \theta) t$                                         | $y = y_0 + (v_0 \sin \theta) t - \frac{1}{2} g t^2$                     | $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$                           | $v = \sqrt{B/d}$                                          |
| $\omega = \frac{2\pi}{T}$                                               | $v = \omega r$                                                          | $\Delta x = R \Delta \theta$                                        | $a_c = \frac{v^2}{R}$                                     |
| $F = m a$                                                               | $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$                                           | $F = k x$                                                           | $I = F \Delta t$                                          |
| $P = m g$                                                               | $\tau = F d \cos \theta$                                                | $Q = m v$                                                           | $p = p_0 + d g h$                                         |
| $I = \Delta Q$                                                          | $E = m g h$                                                             | $E = \frac{1}{2} m v^2$                                             | $P = \frac{F}{A}$                                         |
| $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$                                         | $E = \frac{1}{2} k x^2$                                                 | $\Delta U = Q - W$                                                  | $F = \mu F_N$                                             |
| $Q = m c \Delta T$                                                      | $Q = m L$                                                               | $F = K \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$                                         | $E = \frac{F}{q}$                                         |
| $V = K \cdot \frac{Q}{d}$                                               | $R = \rho \frac{L}{A}$                                                  | $i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$                                     | $E = K \cdot \frac{Q}{d^2}$                               |
| $W = p \Delta V$                                                        | $p V = n R T$                                                           | $W = - \Delta E_p$                                                  | $E = d V g$                                               |
| $P = U i$                                                               | $U = R i$                                                               | $d = m/V$                                                           | $E_p = q \cdot V$                                         |
| $R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$                                         | $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$ | $F = q v B \sin \theta$                                             | $\varepsilon = B l v$                                     |
| $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$ | $C_p = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$                                         | $B = \frac{\mu_0 i}{2 \pi d}$                                       | $\Phi_B = B A \cdot \cos \theta$                          |
| $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$                              | $\frac{y'}{y} = - \frac{p'}{p}$                                         | $\frac{n_1}{p} = \frac{n_2}{p'}$                                    | $\frac{\sin(\theta_1)}{\sin(\theta_2)} = \frac{n_2}{n_1}$ |
| $L = L_0 (1 + \alpha \cdot \Delta T)$                                   | $A = A_0 (1 + \gamma \cdot \Delta T)$                                   | $L = n \frac{\lambda}{2} \quad n = 1, 2, 3, \dots$                  | $v = \lambda \cdot f$                                     |
| $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \frac{\text{m}}{\text{A}}$        | $V = V_0 (1 + \beta \cdot \Delta T)$                                    | $L = n \frac{\lambda}{4} \quad n = 1, 3, 5, \dots$                  | $v = \sqrt{F/\mu}$                                        |
| $M_{\text{Terra}} = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$                      | $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$                      | $E_{\text{média}} = \frac{3}{2} k T$                                | $E = h f$                                                 |
| $p_0 = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$                                      | $L_{\text{H}_2\text{O}} = 80 \text{ cal/g}$                             | $c_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ cal/(g} \cdot ^\circ\text{C)}$ | $D_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$             |
| $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$                                        | $g = 10,0 \text{ m/s}^2$                                                | $k = 1,4 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$                                |                                                           |

## Formulário de Matemática

|                                                           |                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Volume do prisma                                          | $V = S_b \cdot h$ , onde $S_b$ é a área da base           |
| Volume da pirâmide                                        | $V = \frac{S_b h}{3}$ , onde $S_b$ é a área da base       |
| Volume do tronco do cone                                  | $V = \frac{\pi h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2)$             |
| Área do trapézio                                          | $A = \frac{h(B + b)}{2}$                                  |
| $\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin y \cdot \sin x$ | $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \sin y \cdot \cos x$ |
| $\cos \theta = \frac{CA}{\text{hipotenusa}}$              | $\sin \theta = \frac{CO}{\text{hipotenusa}}$              |
| Mudança da base logarítmica                               | $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$                    |
| Termo geral da PA                                         | $a_n = a_1 + (n - 1)r$                                    |
| Termo geral de uma PG                                     | $a_n = a_1 q^{n-1}$                                       |
| Soma dos n termos da PA é dada por                        | $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$                            |
| Soma dos n termos da PG é dada por                        | $S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$                        |
| Termo geral do binômio de Newton                          | $T_{p+1} = \binom{n}{p} x^p a^{n-p}$                      |
| Volume da esfera                                          | $V = \frac{4\pi r^3}{3}$                                  |
| Área da esfera                                            | $A = 4\pi r^2$                                            |
| Área do círculo                                           | $A = \pi r^2$                                             |
| Área lateral do cilindro                                  | $A = 2\pi r h$                                            |
| Volume do cone                                            | $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$                                 |
| Área do triângulo equilátero                              | $A = \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4}$                           |
| Excentricidade                                            | $e = \frac{c}{a}$                                         |
| Área do setor circular                                    | $A = \frac{\theta r^2}{2}$ ( $\theta$ em radianos)        |

## Formulário de Matemática

---

|                      |                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Análise combinatória | $C_{n_1p} = \frac{n!}{p!(n-p!)}$ $A_{n_1p} = \frac{n!}{(n-p!)}$ $P_n = n!$ |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|

|          | 0° | 30°                  | 45°                  | 60°                  | 90° |
|----------|----|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| Seno     | 0  | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1   |
| Coseno   | 1  | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        | 0   |
| Tangente | 0  | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1                    | $\sqrt{3}$           | --- |

## RASCUNHO

3ª QUESTÃO:

[illegible]

Downloaded from ascelibrary.org by University of California, San Diego on 06/01/15. Copyright ASCE, For All Rights Reserved, No part of this document may be reproduced, stored, transmitted, or retrieved in any form or by any means without written permission from ASCE.

[illegible]

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## **RASCUNHO**

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

## Rascunho

---

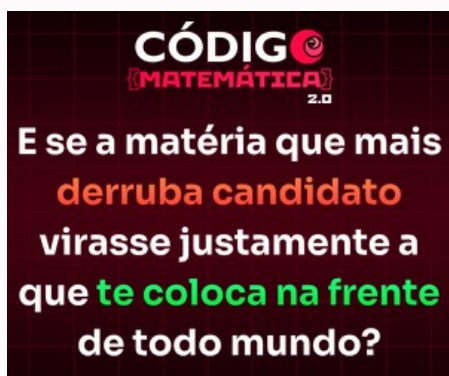
## Rascunho

---

## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

