

- 03. (5 escores)** O vinho é uma bebida apreciada por milhares de pessoas em diversos países e sua elaboração está na dependência de seres microscópicos – as leveduras. Responda:
- a) (1 escore) Em qual reino as leveduras estão enquadradas?
 - b) (3 escores) Qual rota metabólica realizada pelas leveduras está implicada no processo de elaboração do vinho e qual seu rendimento energético?
 - c) (1 escore) Qual o produto final obtido dessa rota?

- 04. (5 escores)** O gás nitrogênio (N_2) é bastante abundante na atmosfera e é importantíssimo para os seres vivos, pois participa da composição de proteínas e de ácidos nucléicos. Sobre o ciclo do nitrogênio, responda:
- a) (3 escores) Quais tipos de microrganismos são capazes de fixar N_2 e transformá-lo em amônia?
 - b) (1 escore) Quanto à fonte de carbono e de energia, como são classificados os microrganismos que convertem amônia em nitrato e depois em nitrito?
 - c) (1 escore) Através de qual processo o N_2 retorna para a atmosfera e reinicia o ciclo do nitrogênio?

- 05. (2 escores)** A bactéria *Escherichia coli*, quando alcança o trato urinário do homem, desencadeia um quadro infeccioso. Sobre as células bacterianas e as células animais, faça o que se pede:
- a) (1 escore) Estabeleça a principal diferença entre esses tipos celulares.
 - b) (1 escore) Qual estrutura comum a essas células é responsável pela síntese protéica?

06. (7 escores) Sobre a esquistossomose, responda:

- a) (1 escore) Por que essa doença é considerada parasitária?
- b) (2 escores) Qual a forma de reprodução do agente etiológico, dessa doença, nos hospedeiros intermediário e definitivo?
- c) (1 escore) Indique o nome do agente etiológico da esquistossomose.
- d) (3 escores) Cite três principais medidas profiláticas para evitar essa doença.



MATEMÁTICA

01. (5 scores) Aponte as soluções do sistema $\begin{cases} 2^x + 3^y = 13 \\ 2^{2x} + 3^{2y} = 97 \end{cases}$.

02. (5 scores) Determine o menor valor da expressão $S = \frac{1}{3 - \cos x}$, com x real.

03. (5 scores) A seqüência $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5)$ representa uma progressão aritmética. Calcule o valor de $a_1 - 4a_2 + 6a_3 - 4a_4 + a_5$.

04. (5 scores) Escolhem-se aleatoriamente três dos seis vértices de um hexágono regular. Indique a probabilidade de os vértices escolhidos formarem um triângulo equilátero.

05. (5 scores) O sistema $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ kx + 3y + 4z = 0 \\ x + ky + 3z = 0 \end{cases}$ é indeterminado. Calcule os valores de k .

06. (5 scores) Consideremos a reta s de equação $4x + 3y + 2z = 0$. Determine as equações das retas que estão a uma distância de 4 unidades de s .



HISTÓRIA

01. (8 escores) A atividade econômica que o Governo Português utilizou para iniciar a colonização do Brasil foi a açucareira, sendo montada no modelo do sistema de *plantation*. Explique no que ele consistia.

02. (8 escores) Comente as principais razões para a Inconfidência Mineira.

03. (5 escores) Indique os principais grupos interessados no processo abolicionista, durante o Segundo Reinado.

04. (8 escores) Getúlio Vargas assumiu o comando do país em 1930, logo após a famosa “Revolução de 1930”, dando início ao período denominado “Era de Vargas”. A primeira fase deste período foi chamada de “Governo Provisório”. Comente os aspectos econômicos desta fase.

05. (6 escores) Relacione a atividade da pecuária com a ocupação do território cearense na segunda metade do século XVII.

06. (4 escores) Várias contribuições dos gregos da Antigüidade Clássica se mantêm na vida contemporânea. Que contribuições são essas?

07. (6 escores) Enumere os principais fatores que contribuíram para a formação dos Estados Nacionais.

08. (8 escores) A Inglaterra foi a primeira nação européia a romper com a autoridade absoluta do rei, através do fortalecimento do Parlamento. Apresente as principais conseqüências da Revolução Gloriosa.

09. (6 escores) Estabeleça o significado da Contra-Reforma.

10. (8 escores) Relacione a situação interna da Itália e da Alemanha no período entreguerras e a ascensão dos partidos nacionalistas.



QUÍMICA

01. (6 escores) (a) Quais das seguintes configurações eletrônicas correspondem a átomos no estado fundamental? (b) E no estado excitado? (c) Quais são as erradas? **Justifique as suas respostas.**

1. $1s^2 2s^1 2p^7$
2. $1s^2 2p^2$
3. $1s^2 2s^2$
4. $1s^2 2s^2 2p^3 3s^1 3d^1$
5. $1s^2 2s^2 2p^5 4f^1$
6. $1s^2 2s^1 2p^1$

02. (5 escores) Estime a temperatura na qual o $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ sofre desidratação, formando o anidrido sólido.

Dados:

Composto	ΔH_f^0 (KJ . mol ⁻¹)	S_m^0 (J K ⁻¹ mol ⁻¹)
$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}_{(s)}$	- 2279,7	300,4
$\text{CuSO}_{4(s)}$	- 771,36	109
$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	- 241,82	188,83

03. (5 escores) Considere o mecanismo abaixo que envolve um pré-equilíbrio em que está presente um intermediário I. As concentrações de todas as espécies presentes são dadas em mol.L⁻¹ e o tempo é medido em segundos.

(rápida) $2 A \rightleftharpoons I$ $K =$ constante de equilíbrio

(lenta) $I + B \rightarrow P$ $k_b =$ constante de velocidade da etapa lenta

Pede-se:

- a) A lei de velocidade e a ordem global do processo.
- b) As unidades da constante de velocidade da equação do item (a).

04. (6 escores) Considere os compostos abaixo:

1. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
2. CH_3OCH_3
3. C_4H_8

Pede-se:

- a) O desenho das estruturas de Lewis de duas moléculas com a fórmula C_4H_8 .
- b) A função pertencente ao composto 2. O estado de hibridização do oxigênio em 2.

Coloque os compostos citados em ordem crescente de ponto de ebulição e **justifique a sua resposta.**

Dados: Números Atômicos: C (Z = 6); H (Z = 1); O (Z = 8)

05. (3 escores) A demanda biológica de oxigênio (DBO) é um parâmetro que mede o consumo de oxigênio por bactérias aeróbicas que o utilizam para degradar compostos orgânicos complexos em espécies mais simples. É definido como sendo igual a:

$$\text{DBO} = (\text{mg de O}_2)/(\text{Litros da amostra})$$

Sabe-se que a DBO da água, de um certo rio, é **6,2 mg/L**. Antes das reações, a concentração de O_2 é **$8,9 \times 10^{-3} \text{ g/L}$** . Qual é a concentração de O_2 nesta água, quando o equilíbrio é alcançado com a DBO?

06. (6 scores) Para as espécies com mais de 8 elétrons em torno do átomo central: **SF_4 , XeBr_4 e ClF_3** , apresente:

- o tipo de hibridação para o átomo central
- o nº de pares não ligantes em cada composto

Dado: ${}_9\text{F}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_{54}\text{Xe}$.

07. (6 scores) Calcule a concentração molar de íons Cl^- e o pH na solução obtida, quando misturamos 150mL de solução 0,15M de HCl com 50mL de solução 0,05M de NaOH.

08. (5 scores) Para a eletrólise ígnea do cloreto de sódio, pede-se:

- as semi-reações anódica e catódica
- o volume de gás cloro (Cl_2), liberado nas CNTP, quando uma corrente de 50A atravessa uma cuba contendo NaCl fundido durante um tempo de 16 min e 5s.

Dado: 1 Faraday = 96500C, $R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, Na^{23} e $\text{Cl}^{35,5}$.

09. (6 scores) O ácido bórico (H_3BO_3), ao contrário do que se pensa, atua em meio aquoso como um ácido de Lewis. A reação do H_3BO_3 com água origina um produto que reage sucessivamente com outra molécula de água, produzindo um par ácido conjugado/base conjugada específico. Com base neste enunciado, apresente:

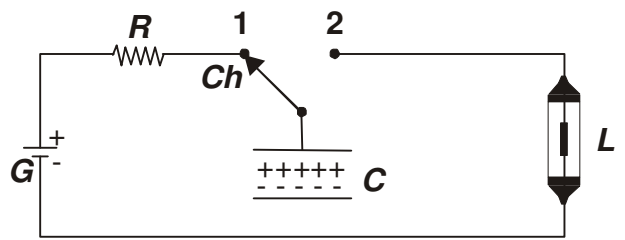
- a reação ácido-base de Lewis proposta
- a reação ácido-base de Bronsted-Lowry. Identifique todas as espécies ácidas e todas as espécies básicas deste equilíbrio.

10. (3 scores) calcule o volume mínimo, em mililitros, de uma solução que contém **0,00001 mol** de íons SO_4^{2-} , necessária para precipitar o **BaSO_4** de uma solução que contém **0,000001 mol** de cátions Ba^{2+} , dissolvidos em **125 mL** de água.

Dado: $K_{\text{PS}} \text{ BaSO}_4 = 1,6 \times 10^{-9}$.

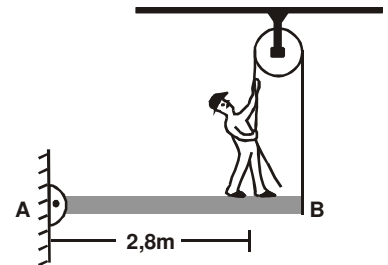
FÍSICA

01. (6 scores) A figura a seguir representa o esquema simplificado de um *flash* eletrônico utilizado em câmeras fotográficas. Os elementos desse circuito são: **G**, um gerador ideal de **3,0 volts**; **C**, um capacitor plano de **2250 μF** ; **R**, um resistor de **2 Ω** ; **L**, a lâmpada do *flash* com resistência de **1 Ω** e **Ch**, uma chave que determina o acionamento do sistema para carregar (ligada em 1) e descarregar (ligada em 2) o capacitor. Considere que o capacitor adquire carga plena após um tempo t_1 quando a chave **Ch** é ligada em 1 e descarrega essa carga em **0,02 s**, quando a chave **Ch** é ligada em 2 no instante $t_2 > t_1$.

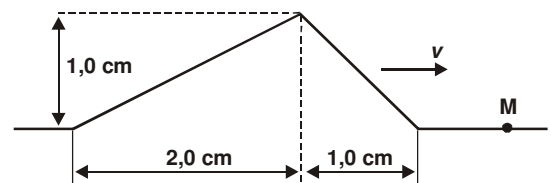


- Calcule a carga plena armazenada pelo capacitor, em mC.
- Calcule a intensidade média I_m da corrente elétrica na lâmpada L.

02. (6 scores) A figura a seguir mostra um operário de peso **900,0 N** sobre uma prancha de peso **350,0 N** e comprimento **3,0 m**. A prancha é articulada na extremidade **A** e presa na extremidade **B** a um fio que passa por uma polia. Nessa situação, a prancha encontra-se em equilíbrio na horizontal e o fio na vertical. Considerando o fio e a polia ideais, determine a tração no fio e a força de reação na extremidade **A** da prancha.



03. (6 scores) Um pulso hipotético representado na figura, desloca-se em uma corda tensa para a direita com velocidade constante $v = 10 \text{ cm/s}$, sem dissipar energia. Considere que o pulso alcança o ponto **M** no instante $t = 0 \text{ s}$. Construa um gráfico da velocidade do ponto **M**, em função do tempo que o pulso gasta para passar por **M**.



04. (6 scores) Um projétil de massa $m = 5,0 \text{ kg}$ é lançado do solo com velocidade inicial de módulo $V_0 = 40 \text{ m/s}$ fazendo um ângulo de 30° com a horizontal. Desprezando atritos e considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule, ao final de **3 s** de movimento:

- as componentes horizontal e vertical da quantidade de movimento do projétil
- a energia cinética do projétil. Dados: $\sin 30^\circ = 1/2$ e $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$

05. (6 scores) Um gás ideal diatômico ($C_p = 7R/2$) de massa molar $M = 28 \text{ g/mol}$ e massa $m = 84 \text{ g}$ é aquecido isobaricamente de 30°C até 70°C . Sendo $R = 2,0 \text{ cal/mol.K}$, a constante universal dos gases, calcule:

- o calor recebido pelo gás
- o trabalho realizado pelo gás.
- a variação da energia interna do gás

06. (6 scores) Uma partícula carregada eletricamente move-se em uma região do espaço onde existe um campo magnético uniforme e constante no tempo. Se, em um dado instante o seu vetor velocidade não é paralelo nem perpendicular à direção do campo, caracterize a forma da trajetória da partícula e se o movimento é acelerado, retardado ou uniforme.



REDAÇÃO

PROPOSTA 1

Considere o texto abaixo:

“No relatório, apresentado em março de 95, na Cúpula sobre Desenvolvimento Social, em Compenhague, o governo já reconheceu que 16% das crianças brasileiras, entre 5 e 14 anos de idade, trabalham. Estudo mais recente da Organização Internacional do Trabalho revelou que uma em cada seis crianças trabalha - o Brasil só não está em pior situação do que cinco outros países.”

Folha de S. Paulo, 17 nov. de 1996. *in* Roteiro de Redação. VIANA, Antônio Carlos e outros, 1 ed, 1998.

Agora, num texto **dissertativo**, argumente contrária ou favoravelmente ao trabalho infantil. Não se esqueça de que seus argumentos devem estar coerentes com o seu ponto de vista.

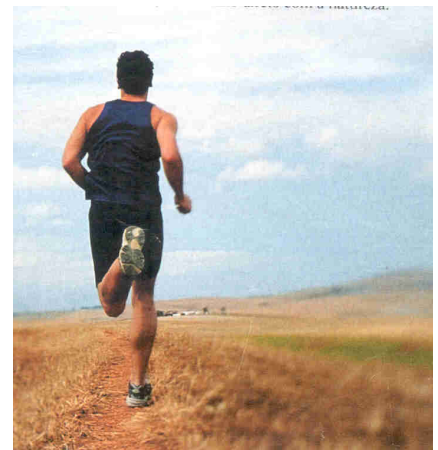
PROPOSTA 02

O tempo passou, e o garoto da foto, já homem feito, relembra sua trajetória de vida, com firme convicção de que sua maior lição foi ter aprendido a *amarrar seu próprio sapato*. Num texto **narrativo**, relate essas lembranças.



PROPOSTA 03

Observe bem a foto e, atentando para a simbologia do “caminho”, elabore um texto **narrativo** em tempo psicológico, em que se projete, principalmente, o lado interior da personagem.



OBSERVAÇÕES:

- 1) Total de escores: **100**.
- 2) Número de linhas – mínimo: **25** e máximo: **30**.
- 3) Serão descontados **dois** pontos para cada erro de escrita, **três** para cada erro de gramática e **quatro** para cada erro de texto.
- 4) Se a redação não atingir o limite mínimo, serão descontados **três** pontos por linha em branco.
- 5) A fuga ao tema implica nota **ZERO**.
- 6) Não faça **citação**.