

PS 1 2007 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES

M A T E M Á T I C A

- 01.** Uma pessoa pesando atualmente 70 kg deseja voltar ao seu peso normal de 56 kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de exatamente k gramas por semana. Fazendo essa dieta, a pessoa conseguiu alcançar o seu objetivo no final de 35 semanas. Desta forma quantas gramas a pessoa emagreceu por semana?
- a) 400 g
 - b) 500 g
 - c) 200 g
 - d) 150 g
 - e) 600 g
- 02.** Assinale a afirmativa correta.
- A função definida por $y = x^2 - ax + 1$
- a) intercepta o eixo x sempre em dois pontos.
 - b) tem sempre uma raiz real.
 - c) toca o eixo x em apenas um ponto se $a = \pm 2$.
 - d) tem exatamente uma raiz real se $a = 0$
 - e) nunca intercepta o eixo x .
- 03.** As dimensões em centímetros de um retângulo são dadas pelas expressões $2x$ e $(20 - 2x)$, com $0 < x < 10$. Neste caso o valor máximo da área, em cm^2 , que esse retângulo pode assumir será?
- a) 50 cm^2
 - b) 100 cm^2
 - c) 25 cm^2
 - d) 10 cm^2
 - e) 5 cm^2

04. Seja a matriz $A = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}$, onde $x, y, z, t \in \mathbb{R}$. Os números x, y, z e t , nessa ordem, formam uma P.G. de razão 2, o determinante dessa matriz é igual a:

- a) $8x^2$
- b) 8
- c) $16x^2$
- d) 0
- e) 16

05. Três máquinas A, B e C produzem juntas 64 peças por hora. O triplo da produção da máquina A equivale a produção das outras duas juntas. O quádruplo da produção de B equivale a 12 peças a mais do que o dobro da produção das outras duas juntas. Assim podemos afirmar que:

- a) A produz 38 peças, B produz 20 peças e C produz 6 peças.
- b) A produz 8 peças, B produz 20 peças e C produz 36 peças.
- c) A produz 16 peças, B produz 28 peças e C produz 20 peças.
- d) A produz 20 peças, B produz 16 peças e C produz 28 peças.
- e) A produz 16 peças, B produz 20 peças e C produz 28 peças.

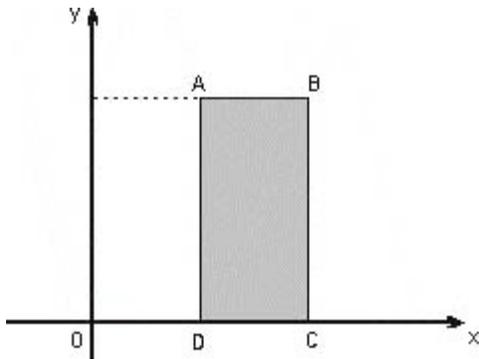
06. Um aluno deve responder a 8 das 10 questões de um exame, sendo as três primeiras obrigatórias. O número de alternativas possíveis do aluno é:

- a) igual a 21
- b) superior 63
- c) igual a 63
- d) igual a 15
- e) inferior 10

07. A área total de um cubo inscrito numa esfera de raio igual a 10 cm é:

- a) 120 cm^2
- b) $0,12 \text{ cm}^2$
- c) 800 cm^2
- d) 80 cm^2
- e) 24 cm^2

- 08.** O retângulo ABCD seguinte, representado num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, e tal que $A = (1,4)$, $B = (3, 4)$, $C = (5, 0)$ e $D = (1, 0)$.



Girando-se esse retângulo em torno do eixo determinado pelos pontos B e C, obtém-se um sólido de revolução cujo volume é:

- a) $24p$
 - b) $8p$
 - c) $4p$
 - d) $12p$
 - e) $16p$
- 09.** Considere a função $y = 2 + \frac{2}{3}\cos^2 x$. A soma dos seus valores máximo e mínimo é:
- a) 4
 - b) $\frac{8}{3}$
 - c) $\frac{10}{3}$
 - d) $\frac{14}{3}$
 - e) $\frac{16}{3}$

10. Num certo país o imposto (I) é calculado em termos da renda (R) do cidadão utilizando a equação

$$I = tR - D$$

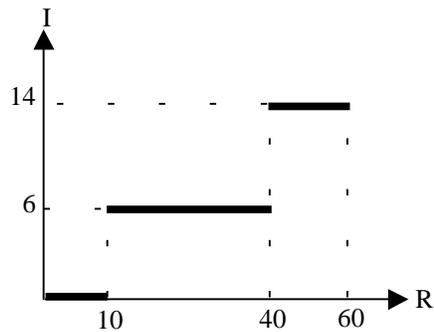
onde t é a taxa do imposto a pagar e D é o valor do abatimento (parcela a deduzir), que depende da renda de acordo com a tabela abaixo.

Renda (R)	Taxa (t)	Dedução (D)
até 10 000	0	0
entre 10 000 e 40 000	0,2	2 000
a partir de 40 000	0,4	10 000

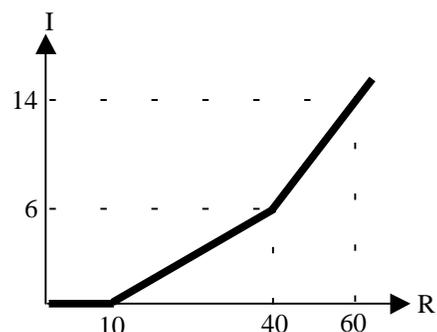
Qual dos gráficos a seguir melhor expressa o imposto em função de renda?

(Obs. Os valores da renda e impostos nos gráficos foram divididas por 1 000)

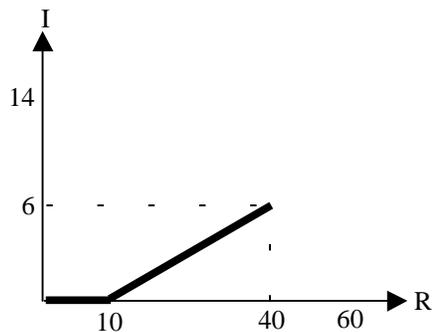
a)



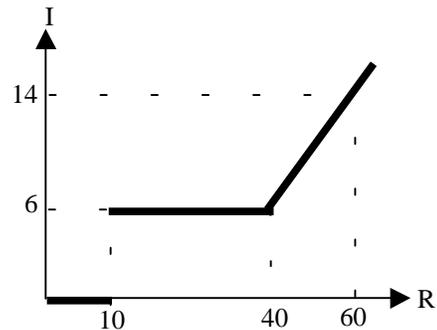
b)



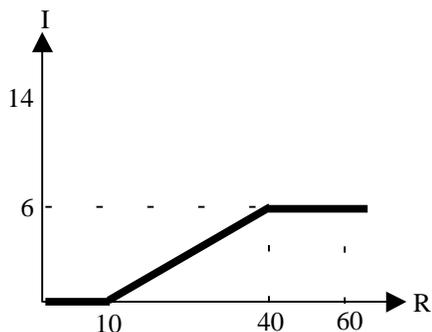
c)



d)



e)



LÍNGUA PORTUGUESA

Leia atentamente o texto para responder às questões de 11 a 18:

Os termos da eleição

Maria Teoro Ângelo

01 Votar é um verbo transitivo. Quem vota, deve votar em alguém. Votar assim sozinho, desgarrado do seu objeto, no contexto de uma eleição importante, fica incompleto. Votar é transitivo indireto porque a idéia nele contida não é suficiente, precisa ir além, andar, transitar até o objeto, isto é, o candidato.

05

Embora muitos achem que é difícil escolher, que todos são iguais, iguais e ruins, não é bem assim. Se olharmos com cuidado, ainda podemos encontrar quem mereça o nosso voto. Mas esse olhar é trabalhoso. É necessário pesquisar a vida do candidato, analisar seu plano de governo. Não basta dizer que fará isso ou aquilo. É preciso mostrar como e quando vai fazer.

10

Face a esse obstáculo, muitas pessoas preferem anular o voto, votar em branco ou votar em qualquer um. Essa atitude é sinal de descompromisso, alienação, comodismo, descaso, falta de interesse pelo objeto, que embora indireto, mais distante do verbo pela preposição que os une e ao mesmo tempo os separa, é quem vai fazer as leis ou executá-las.

15

O candidato é mesmo bem indireto, só fica perto do eleitor durante a campanha. Depois fica inacessível e usa seu pessoal como elo, tal qual a preposição faz entre o verbo e o seu complemento. (...)

20

A grande massa de pobreza que define as eleições está anestesiada pelo ópio das benesses da ajuda gratuita em forma de pão que a impede de morrer de fome. Mas cada um acaba morrendo como pessoa, como cidadão impedido de pensar. Mesmo a comida barata que atende à necessidade mais primária do ser humano custa o sacrifício de quem a produz. Há ao mesmo tempo uma salvação e uma condenação. O povo permanece na ignorância e na dependência e fecha os olhos a tudo que possa tirar a certeza de continuar recebendo o mínimo que recebe sem pensar que tudo é uma troca e que pagará caro por isso. Há outros patamares a que todos têm direito: educação, saúde, trabalho, segurança e moradia. Uma parte é obrigação do governo, outra, comprada através do nosso salário, traz dignidade.

25

30

Depois de eleitos, os candidatos vão ser, através do que podem decidir, os sujeitos da ação expressa pelos verbos que escolherem: gerar, promover, melhorar, fazer, cumprir, sanar, formar, criar, diminuir, aumentar, trabalhar, expandir, decidir, despoluir, preservar, zelar, cuidar, empregar ou extorquir, mentir, fingir, desviar, superfaturar, enganar, fraudar...

35

De uns podemos inferir seus objetos. De outros, nem é preciso. Bastam por si, na sua intransitividade, carregando toda a força semântica em suas letras. Para nós, povo, eleitor, brasileiro, neste momento, só nos resta ser o agente da ação de um único verbo: escolher. Então que seja com critério, com seriedade e com esperança.

40

11. A leitura atenta do texto permite-nos afirmar que:

- I) Com base em conceitos gramaticais, a autora discorre sobre a importância do voto.
- II) A autora propõe-se a discutir conceitos gramaticais e utiliza como tema motivador a eleição.
- III) O texto tem caráter estritamente didático, pois visa a explicar conceitos gramaticais.
- IV) Ao misturar conceitos gramaticais com o tema da eleição, a autora torna o texto ininteligível.

A(s) alternativa(s) correta(s) é(são):

- a) Apenas I.
- b) I, II e IV.
- c) Apenas IV.
- d) II e III.
- e) III e IV.

12. Analise as proposições e indique (V) ou (F), conforme sejam verdadeiras ou falsas, de acordo com o posicionamento da autora.

- () Acredita que, eleitos, todos os políticos tenham a mesma postura.
- () Acredita que haja políticos honestos.
- () Revela desacreditar em qualquer proposta política de melhoria social.
- () Preconiza o voto consciente.
- () Defende o poder do voto nulo.

A alternativa correta é:

- a) V, F, V, F, F.
- b) V, F, F, V, V.
- c) F, V, F, V, F.
- d) F, F, V, V, V.
- e) V, V, V, F, F.

13. Marque a afirmativa que **NÃO** está em conformidade com o texto.

- a) É possível encontrar, entre os políticos, candidatos confiáveis.
- b) O conhecimento da vida e dos planos dos candidatos respalda o voto consciente.
- c) O pobre, de um modo geral, teme perder a garantia da alimentação, quando a tem, ao eleger novos políticos.
- d) O voto representa o meio pelo qual o povo participa dos rumos que o país irá tomar.
- e) Ainda que sem esperança, a escolha dos governantes deve ser criteriosa.

14. No quinto parágrafo, são apontadas duas formas de morte: “morrer de fome” e morrer “como pessoa, como cidadão”. Qual dos termos abaixo **NÃO** se relaciona, no texto, com esse segundo tipo de morte (morrer como pessoa, como cidadão)?

- a) sacrifício
- b) salvação
- c) condenação
- d) ignorância
- e) dependência

15. Entre as alternativas abaixo, marque a única em que a predicação de votar está de acordo com a afirmação da autora em “Votar é transitivo indireto [...]” (linhas 02-03).

- a) Os parlamentares votaram, ontem, o projeto de reajuste salarial dos deputados federais.
- b) Muitos eleitores, no último pleito, votaram nulo.
- c) Nestas eleições votarei em Vitória, capital do estado.
- d) Vários eleitores, por falta de informação, votaram em candidatos envolvidos em fraudes.
- e) Menores de 16 anos não votam.

16. Em “**Embora** muitos achem que é difícil escolher.” e “**Se** olharmos com cuidado [...]” (linhas 06-07), os termos em destaque estabelecem, respectivamente, entre as orações, relação semântica de:

- a) adversidade, concessão.
- b) conformidade, condição.
- c) concessão, condição.
- d) conseqüência, adversidade.
- e) explicação, conseqüência.

17. Marque a opção em que o verbo destacado basta “[...] por si na sua intransitividade [...]” (linhas 39-40).

- a) O governador **promoveu** ações significativas para o bem-estar da população.
- b) Muitos políticos **mentem**, almejando a vitória.
- c) Alguns candidatos reeleitos nestas eleições **fraudaram** os cofres públicos em gestões anteriores.
- d) Inúmeros são os casos em que representantes do povo no governo **desviam** verbas públicas.
- e) Estima-se que grande parcela dos políticos **engana** a população com falsas promessas.

18. Em que alternativa o termo destacado exerce a mesma função sintática que o grifado no fragmento seguinte: “É necessário **pesquisar a vida do candidato** [...]” (linha 08):

- a) **Votar** é obrigação de todo cidadão.
- b) Embora a maioria ache **difícil escolher**...
- c) Muitas pessoas preferem **votar em branco**.
- d) Só desejamos uma coisa: **melhorar nossa situação**.
- e) Tenho a sensação de **fazer a escolha certa**.

Charge para as questões 19 e 20:



19. Na charge acima, o fato de o verbo **contar** ter mais de uma possibilidade de significação gera um fenômeno da língua que se denomina:

- a) pleonasma
- b) antítese
- c) metáfora
- d) ambigüidade
- e) paradoxo

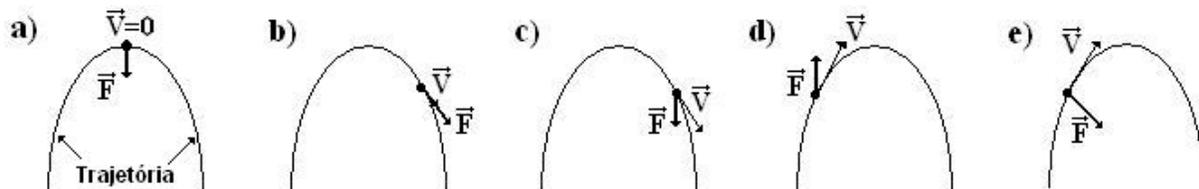
20. Apenas uma das opções abaixo contempla um dos sentidos que o verbo **contar** tem na charge. Marque-a:

- a) “Contaram-se seis anos desde seu retorno à pátria.”
- b) “Contou-me algo confidencial.”
- c) “Trabalha e estuda, sem contar as suas outras atividades.”
- d) “Contaram-no por foragido.”
- e) “Já não pode contar com os pais idosos.”

FÍSICA

Obs: adote o valor da aceleração da gravidade $g = 10\text{m/s}^2$ onde for necessário.

21. Cada uma das figuras a seguir ilustra a trajetória (linha curva) de um projétil (disco preto), lançado da superfície da Terra. Desprezando a resistência do ar, a opção que apresenta a figura onde está CORRETAMENTE mostrado o vetor velocidade (\vec{V}) do projétil e o vetor força (\vec{F}) que age sobre o projétil é:

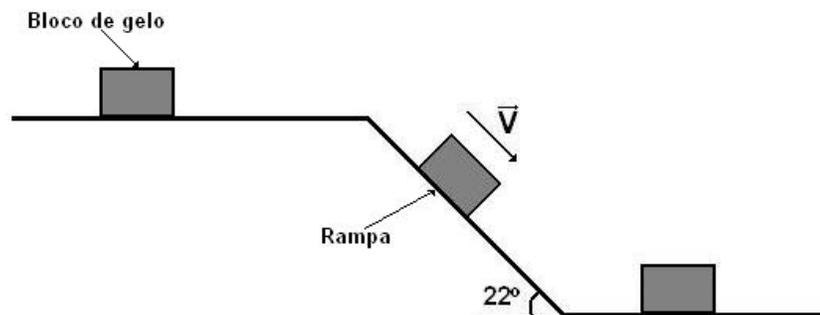


22. No instante em que a luz verde de um semáforo acende, um carro ali parado parte com aceleração de $2,0\text{ m/s}^2$. Um caminhão que circula na mesma direção e mesmo sentido, com velocidade constante de 36 km/h , passa pelo carro no mesmo instante de sua partida. Podemos, com base nessas informações, concluir que o carro

- a) ultrapassa o caminhão a 100 m do ponto de partida.
- b) não alcança o caminhão.
- c) ultrapassa o caminhão a 200 m do ponto de partida.
- d) ultrapassa o caminhão a 360 m do ponto de partida.
- e) ultrapassa o caminhão 12 segundos após a partida.

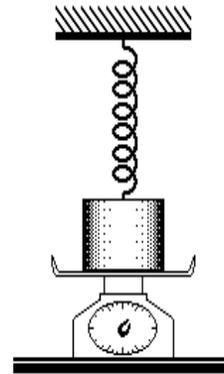
23. Blocos de gelo são armazenados em uma câmara frigorífica. Os blocos são empurrados para a câmara através de uma rampa que forma um ângulo de 22° com a horizontal, conforme a figura abaixo. Suponha que a presença do atrito entre o gelo e a rampa faça com que os blocos desçam essa rampa com velocidade constante de $2,0\text{ m/s}$. Ao final da rampa, os blocos passam a se movimentar num trecho horizontal, que possui o mesmo coeficiente de atrito da rampa, iniciando o movimento com a mesma velocidade de $2,0\text{ m/s}$. A opção que contém o valor do coeficiente de atrito cinético m entre a rampa e o bloco de gelo e a distância horizontal d (em metros) que o bloco percorre até parar é: (Adote: $\sin 22^\circ = 0,37$; $\cos 22^\circ = 0,93$ e $\tan 22^\circ = 0,40$)

- a) $m = 0,3$ e $d = 0,5$.
- b) $m = 0,4$ e $d = 0,5$.
- c) $m = 0,5$ e $d = 0,3$.
- d) $m = 0,4$ e $d = 0,8$.
- e) $m = 0,5$ e $d = 0,9$.



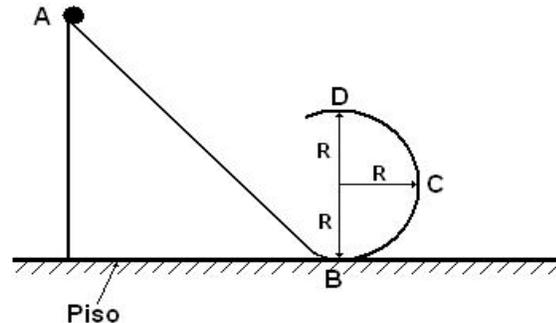
24. A mola mostrada na figura abaixo tem constante elástica 20 N/m e encontra-se deformada de 20 cm sob a ação do corpo cujo peso é 5 N . Nessa situação, a balança, graduada em Newtons, marca,

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



25. Uma partícula de massa m é abandonada do repouso em A e desliza, sem atrito, ao longo de um trilho, conforme a figura adiante. O raio da parte circular, R , é equivalente a $1/3$ da altura do ponto A ao piso. As expressões que determinam a energia cinética nos pontos B, C e D são, respectivamente,

- a) $0, 2mgR, 3mgR$
- b) $2mgR, mgR, 0$
- c) $3mgR, mgR, 2mgR$
- d) $mgR, 2mgR, 3mgR$
- e) $3mgR, 2mgR, mgR$



26. Um sítio dispõe, em suas terras, de um curso d'água com vazão de 20 litros por segundo. Ele faz um projeto para aproveitamento dessa energia hidráulica. Represada, a água cai, com a vazão citada, de uma altura de $8,0 \text{ m}$ sobre as pás de uma turbina geradora de eletricidade. A potência máxima que se pode extrair da queda d'água, nessas condições, vale:
(Adote: densidade da água = $1,0 \text{ kg / litro}$)

- a) $1,6 \times 10^2 \text{ W}$
- b) $8,0 \times 10^2 \text{ W}$
- c) $1,6 \text{ kW}$
- d) $8,0 \times 10^4 \text{ W}$
- e) $1,6 \text{ MW}$

27. Um extintor de incêndio cilíndrico, contendo CO_2 e localizado em um ambiente cuja temperatura é constante, possui um medidor de pressão interna que, inicialmente, indica 200 atm . Com o tempo parte do gás escapa, o extintor perde pressão e precisa ser recarregado. Quando a pressão interna for igual a 160 atm , a porcentagem da massa inicial de gás que terá escapado corresponderá a:

- a) 10%
- b) 20%
- c) 40%
- d) 60%
- e) 75%

28. Uma máquina térmica, operando em ciclo, trabalha entre as temperaturas de $-73\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $227\text{ }^{\circ}\text{C}$. Em cada ciclo a máquina recebe 500 J de calor da fonte quente e rejeita 300 J para a fonte fria. Analise as seguintes afirmativas:

- I. O trabalho realizado pela máquina é de 300 J .
- II. O rendimento dessa máquina é de 40% .
- III. O rendimento máximo dessa máquina, de acordo com Carnot, poderia ser de 60% .

Está correta ou estão corretas:

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) somente II.
- e) somente III.

29. Num dia muito quente, Gustavo Augusto pretende tomar um copo com água bem gelada. Para isso, coloca, num recipiente termicamente isolado e de capacidade térmica desprezível, 1000 g de água a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 200 g de gelo a $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Após atingir o equilíbrio térmico, Gustavo Augusto obterá:

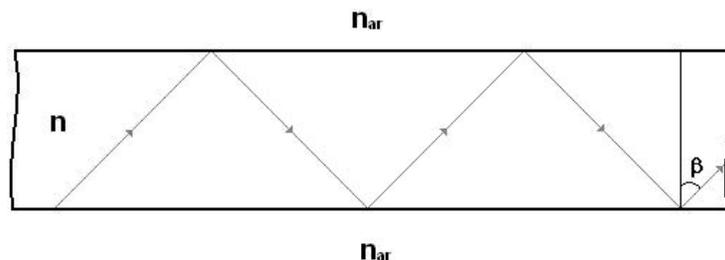
Adote:

*calor específico da água = $1\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$
 calor específico do gelo = $0,5\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$
 calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g*

- a) 1020 g de água e 180 g de gelo, ambos a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b) 1200 g de água a $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- c) 1100 g de água e 100 g de gelo, ambos a $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) 1200 g de água a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- e) 1180 g de água e 20 g de gelo, ambos a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

30. A transmissão da luz ao longo das fibras ópticas é baseada no fenômeno da reflexão total. A figura abaixo mostra esquematicamente como um estreito feixe luminoso, produzido por uma fonte de laser, é refletido sucessivamente ao longo da fibra. A fibra consiste, basicamente, em um núcleo cilíndrico de índice de refração $n > 1$, circundado por ar, cujo índice de refração vale $n_{\text{ar}} = 1$. Se o ângulo β , representado na figura, for suficientemente grande o fenômeno da reflexão total ocorre. A opção que contém a condição para o valor de $\text{sen } \beta$, em função de n , para que ocorram sucessivas reflexões é,

- a) $\text{sen } \beta > 1/n$
- b) $\text{sen } \beta \geq 1/n$
- c) $\text{sen } \beta < n$
- d) $\text{sen } \beta > 2/n$
- e) $\text{sen } \beta \geq 2/n$



QUÍMICA

31. Os luminosos de neônio e as lâmpadas de vapor de sódio ou mercúrio utilizadas em iluminação pública, são dispositivos baseados em tubos de raios catódicos. Estes tubos são ampolas de vidro com um gás no seu interior, à baixa pressão, que possuem extremidades metálicas onde se aplica uma diferença de potencial elétrico. Eles são semelhantes aos tubos de imagem dos televisores onde existe uma substância no estado gasoso cujos elétrons são excitados por ação da corrente elétrica. Quando esses elétrons retornam, há a emissão e luz. Nos luminosos de gás neônio, a luz emitida é vermelha e nas lâmpadas de vapor de sódio, é amarela.

(Fonte: Revista Eletrônica de Ciências, Número 6 - Abril de 2002).

Baseando-se no texto acima e em seus conhecimentos sobre modelos atômicos, marque a alternativa **incorreta**:

- a) o modelo de Bohr propõe que a luz emitida depende da diferença de energia entre os níveis envolvidos na transição e como essa diferença varia de elemento para elemento, a luz apresentará cor característica para cada elemento químico.
- b) a partir da experiência com o tubo de raios catódicos, Thomson propôs um modelo em que considerava os átomos eletricamente neutros, ou seja, a existência de cargas negativas nos átomos – os nêutrons – implicava também na presença de cargas positivas – os prótons.
- c) segundo Dalton, todo e qualquer tipo de matéria é formado por partículas indivisíveis chamadas átomos.
- d) o modelo atômico de Rutherford propõe que o átomo constitui-se de uma região central densa chamada de núcleo e uma região menos densa, a eletrosfera, que envolve o núcleo e apresenta carga negativa.
- e) segundo o modelo de Bohr, ao saltar de uma órbita estacionária para a outra, o elétron emitirá ou absorverá uma quantidade de energia bem definida chamada quantum de energia.

32. Em aula prática de Química, um estudante misturou 2 mol de moléculas de sacarose, 10,6g de carbonato de sódio e 0,5 mol de hidrogenocarbonato de potássio. Assinale a alternativa que apresenta a massa total de átomos de carbono contidos na mistura.

- a) 288g.
- b) 289,2g.
- c) 106g.
- d) 100g.
- e) 295,2g.

33. Assinale a alternativa **incorreta**:

- a) a forma esférica das gotas de água deve-se à tensão superficial, que é conseqüência das ligações de hidrogênio existentes entre as moléculas de água.
- b) as forças de Van der Waals explicam porque muitas substâncias apolares apresentam-se líquidas à temperatura ambiente.
- c) devido a força das atrações eletrostáticas, compostos iônicos são gasosos à temperatura ambiente.
- d) quanto mais intensas as atrações intermoleculares e quanto maior o tamanho da molécula, maior será o ponto de ebulição do composto.
- e) a água, que é uma substância polar, não apresenta miscibilidade com a gasolina, quando misturados volumes iguais.

34. Analise as afirmativas abaixo e marque a correta:

- a) berílio, boro, alumínio e fósforo são exemplos de átomos que não obedecem a regra do octeto quando realizam ligações químicas.
- b) em um sólido metálico, as unidades que ocupam os pontos reticulares são íons positivos; os elétrons perdidos de todos os átomos que originaram os cátions não se encontram deslocalizados sobre o cristal sendo errôneo, portanto, a utilização do termo “mar de elétrons”.
- c) as formas alotrópicas de um elemento, quando submetidas às mesmas condições de temperatura e pressão, apresentam-se em estados físicos diferentes.
- d) o composto que se forma da ligação do cátion bivalente (X^{2+}) e do ânion monovalente (Y^-) pode ser representado da seguinte forma: XY_2 ; nessa atração, exemplificando com os íons Mg^{2+} e Cl^- , o cátion possui raio iônico maior que o do ânion.
- e) no composto SO_2 só existem ligações covalentes dativas.

35. O ouro 18 quilates (18 K) é uma liga metálica que apresenta 75%, em massa, de ouro e 25% de outros metais, por exemplo, prata e cobre. Um ourives confecciona jóias usando ouro 18 K que apresenta 15% de prata e 10% de cobre. Com base nas informações anteriores, assinale o item que apresenta quantidades aproximadas desses 3 metais que, após misturadas, formarão uma liga metálica classificada como ouro 18 K, igual a que é usada pelo ourives.

Dados: Massas atômicas: Au=197, Ag=108 e Cu= 63,5.

Constante de Avogadro: 6×10^{23} partículas/mol.

- a) 0,1mol de ouro, $2,19 \times 10^{22}$ átomos de prata e 3,94g de cobre.
- b) 3×10^{23} átomos de ouro, 2g de prata e 1,5g de cobre.
- c) 15g de ouro, 0,1mol de prata e 0,05mol de cobre.
- d) 0,1mol de ouro, 0,01mol de prata e 0,01mol de cobre.
- e) 3×10^{23} átomos de ouro, 0,2mol de prata e 3g de cobre.

36. Considere os seguintes átomos hipotéticos ${}_{28}A^{59}$, ${}_{56}B^{137}$, ${}_{28}C^{58}$ e ${}_yD^x$. Analise as seguintes afirmações, indicando se são verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () A e C são isótonos, pois possuem o mesmo número atômico.
- () sabendo que D é isóbaro de B e isótono de C, o valor de y é 97.
- () o átomo A tem menor raio atômico que o átomo B.
- () a configuração eletrônica do íon bivalente A^{2+} é: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^{10}$.
- () o conjunto de números quânticos para o elétron diferencial do átomo B é :
 $n=6, l=0, m=0$ e $s=+1/2$.

Obs: considere sempre que necessário, o primeiro elétron de um orbital representado por \uparrow e com spin (s) igual a $-1/2$.

A alternativa que contém a sequência correta é:

- a) F,V,F,F,V.
- b) F,V,V,F,V.
- c) V,F,V,F,F.
- d) F,V,V,V,V.
- e) F,F,V,F,V.

37. Na tabela periódica abaixo, as letras substituem os símbolos dos elementos.

A															B	
C					D				E							
															F	
G								H								

Considere as seguintes afirmações:

- I. O elemento H é um metal de transição e F é um gás nobre.
- II. O raio atômico de C é maior que o de D e menor que o de G.
- III. O elemento E apresenta eletronegatividade maior que o halogênio, B.
- IV. Os elementos G e H apresentam o mesmo número de camadas eletrônicas.
- V. O elemento A possui o maior potencial de ionização dentre os elementos em destaque na tabela.

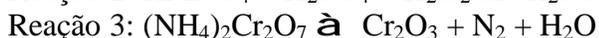
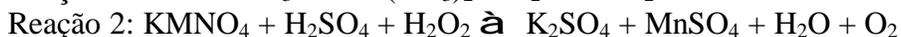
Estão corretas:

- a) I, II e V.
- b) I, III, IV e V.
- c) I, II, III, IV e V.
- d) I, II e IV.
- e) I, IV.

38. O conhecimento das propriedades físicas e químicas das substâncias é de grande importância para a ciência, pois a partir dessas informações é possível prever a ocorrência de uma reação química, além dos produtos a serem formados. Considerando as propriedades físicas e químicas das substâncias, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, uma base solúvel, um ácido de Lewis, um sal ternário e um óxido neutro.

- a) KOH, BF₃, KNO₃ e N₂O.
- b) NH₄OH, HI, Na₂SO₄ e CO₂.
- c) Al(OH)₃, AlCl₃, MgCl₂ e CO.
- d) Ca(OH)₂, HCl, Na₂S e N₂O₃.
- e) KOH, H₂SO₄, KCl e N₂O.

39. São dadas as seguintes reações químicas não balanceadas:



Indique a alternativa que apresenta a soma dos coeficientes que ajustam as **quantidades dos produtos** das 3 (três) reações, após os devidos balanceamentos.

- a) 41
- b) 15
- c) 27
- d) 36
- e) 22

40. Considere que em quatro tubos de ensaio, identificados como T₁, T₂, T₃ e T₄, sejam feitas as misturas dos seguintes reagentes:

T₁ : carbonato de amônio e hidróxido de potássio.

T₂ : cloreto de potássio e ácido sulfúrico.

T₃ : bicarbonato de sódio e ácido clorídrico.

T₄ : cloreto férrico e hidróxido de sódio.

Segundo os dados acima, assinale a alternativa que apresenta o tubo onde será observada a produção de um gás que neutraliza um ácido de Arrhenius e o tubo onde será verificado o aparecimento de um óxido com características ácidas, respectivamente.

a) T₂ e T₃.

b) T₃ e T₁.

c) T₂ e T₄.

d) T₁ e T₃.

e) T₁ e T₂.

BIOLOGIA

41. “Certamente a característica mais marcante das panelas de barro é a sua coloração escura. Isto é obtido por meio da impregnação da peça com tanino, existente na árvore do mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*). Usa-se sua casca que é retirada do tronco batendo-se fortemente com um porrete de madeira. As lascas assim obtidas são picadas e colocadas de molho em água doce, para curtir por, no mínimo, 3 dias. Salientamos que esta prática na região não é predatória, pois há uma consciência de preservação muito clara por parte dos "casqueiros". Neste sentido, eles só retiram a casca de um dos lados do tronco, em pouca quantidade, procedimento que não prejudica a árvore nem o manguezal.”

(Fonte: Associação das Paneleiras de Goiabeiras)

Considerando seus conhecimentos em histologia vegetal e o exposto no texto acima, indique a alternativa correta:

- a) a retirada de um anel da casca pelos “casqueiros” impediria a chegada de seiva bruta às folhas da árvore.
- b) a casca (ou periderme) é formada exclusivamente pelo súber, tecido formado por células mortas.
- c) são chamados de lenticelas o conjunto de tecidos corticais mortos que tendem a se soltar do tronco das árvores.
- d) os estômatos são formados por células aclorofiladas cuja função é controlar as trocas gasosas entre a planta e o meio.
- e) os meristemas primário e secundário são responsáveis, respectivamente, pelo crescimento longitudinal e transversal da planta.

42. Os processos de divisão celular são comandados e coordenados pelo núcleo celular, por meio dos cromossomos. Existem dois tipos básicos de divisão celular: a mitose e a meiose e é fundamental saber compará-los pois algumas doenças resultam de alterações nesses tipos básicos de divisão celular. A Síndrome de Down, por exemplo, é provocada por erros na divisão celular que ocorrem principalmente durante a formação dos gametas. As afirmações elencadas abaixo fazem comparações entre mitose e meiose. Assinale a opção **incorreta**:

- a) a mitose resulta em duas células geneticamente iguais à célula original, enquanto a meiose resulta em quatro células, cada uma com a metade dos cromossomos da célula inicial.
- b) no processo mitótico, a duplicação do DNA antecede duas divisões celulares, enquanto na meiose a duplicação do DNA antecede apenas uma duplicação do núcleo.
- c) durante a metáfase mitótica os cromossomos atingem o máximo de condensação e ficam alinhados no equador celular, formando a placa metafásica. Na metáfase I da meiose os cromossomos homólogos encontram-se emparelhados na placa metafásica.
- d) na mitose não ocorre permuta entre os genes presentes nos cromossomos; na meiose normalmente ocorre permuta gênica entre os cromossomos homólogos durante a prófase I quando esses estão unidos pelo quiasma.
- e) a anáfase I caracteriza-se pela separação do par de cromossomos homólogos, indo um cromossomo duplicado de cada par para os pólos opostos da célula; na anáfase mitótica ocorre separação dos centrômeros e conseqüente separação das cromátides-irmãs.

43. O metabolismo energético é compreendido como o conjunto das atividades metabólicas da célula relacionado com a transformação da energia. A luz solar, fonte de energia mais importante para os seres vivos, é captada e transformada em energia química por seres autótrofos. A energia armazenada nas ligações químicas das moléculas orgânicas pode ser liberada e empregada na execução das mais diversas funções da célula.

Nas células eucarióticas, as atividades supracitadas ocorrem com a participação dos cloroplastos ou das mitocôndrias. Assinale a alternativa que relaciona os referidos orgânulos às suas respectivas funções ou estruturas:

- a) o cloroplasto realiza a fotossíntese a partir de gás carbônico e água, produzindo matéria orgânica como a glicose e liberando o oxigênio; a mitocôndria realiza a respiração celular consumindo matéria orgânica e oxigênio e liberando gás carbônico e água que serão utilizadas como matéria-prima na fotossíntese.
- b) as mitocôndrias são formadas por três componentes principais: o envelope, os tilacóides e o estroma; os cloroplastos são formados pelas cristas cloroplastídias e por ribossomos menores que os ribossomos citoplasmáticos.
- c) a mitocôndria realiza a respiração celular consumindo gás carbônico e água e produzindo glicose e oxigênio; o cloroplasto realiza a fotossíntese consumindo matéria orgânica e oxigênio e liberando gás carbônico e água.
- d) os cloroplastos apresentam dupla membrana, em cujas cristas encontram-se os pigmentos fotossintetizantes; nas mitocôndrias, a dupla membrana forma projeções chamada tilacóides onde estão as enzimas respiratórias.
- e) nas bactérias, a síntese de substâncias orgânicas acontece nos cloroplastos na ausência da luz solar enquanto a degradação de moléculas orgânicas ocorre nas mitocôndrias por um processo chamado fermentação, que não necessita de oxigênio.

44. “A vitamina C é considerada uma das substâncias mais seguras da farmacopéia. No entanto, seu uso em altas doses por tempo prolongado pode levar à formação de cálculos renais, devido ao acúmulo de um de seus derivados, o ácido oxálico. Outra contra-indicação do uso prolongado de altas doses de vitamina C é o aumento da absorção de ferro pelo intestino, levando a uma intoxicação por excesso desse elemento. Doses elevadas (2g ao dia) de vitamina C apenas com fim terapêutico, ou seja, por alguns dias, normalmente não ocasionam problemas”.

(Revista Ciência Hoje / Vol. 26, n° 154 / Outubro 1999)

Sobre as vitaminas e os sais minerais assinale a alternativa **incorreta**:

- a) o fósforo é um elemento que compõe as moléculas de DNA e ATP, além de participar da formação e manutenção dos ossos e dentes.
- b) a vitamina D é encontrada na gema do ovo e em derivados do leite, podendo ser produzida na pele humana, a partir do ergosterol, por ação dos raios solares.
- c) o cálcio é componente da hemoglobina e da mioglobina, pigmentos que possuem grande afinidade com gases respiratórios, principalmente o oxigênio.
- d) a carência de retinol ou vitamina A ocasiona problemas de visão como a cegueira noturna, além de problemas de pele seca e escamosa.
- e) o iodo, mineral encontrado em peixes, frutos do mar e sal iodado é componente dos hormônios da glândula tireóide e sua falta pode levar à formação do bócio.

45. A química da vida é muito complexa e essencialmente baseada em compostos de carbono. Depende de reações químicas que ocorrem dentro das células, na presença de água e num estreito intervalo de temperatura. Mesmo a célula mais simples é muito mais complexa que qualquer outro sistema químico. Com relação aos compostos químicos presentes nas células, indique a alternativa correta de acordo com as proposições apresentadas:

I- As moléculas de glicídios são formadas por átomos de carbono, oxigênio e hidrogênio.
II- As moléculas resultantes da união de muitos aminoácidos formam os ácidos nucléicos.
III- O aumento de temperatura, dentro de certos limites, aumenta a velocidade de uma reação enzimática.

- a) somente II e III estão corretas.
- b) somente II está correta.
- c) I, II e III estão corretas.
- d) somente I está correta.
- e) somente I e III estão corretas.

46. “Temos acompanhado em tempos recentes uma grande discussão sobre a pesquisa com células-tronco, especialmente as embrionárias. O potencial de aplicação já não faz parte do futuro, e já há casos, alguns pioneiros no Brasil, de pacientes com doenças crônicas beneficiados com essas técnicas modernas. A questão tem se tornado mais polêmica quando se fala sobre a fonte das células-tronco a partir das células embrionárias.”

(Ferriani, R. A., 2005 – Pesquisas com células embrionárias e reprodução assistida)

Tendo em vista o descrito no texto e o processo de desenvolvimento embrionário humano, indique a alternativa **incorreta**:

- a) por meio da placenta, a mãe fornece para o embrião alimento e oxigênio através da conexão entre vasos sanguíneos materno e fetal.
- b) em pesquisas com células-tronco embrionárias, as células de interesse são aquelas retiradas do embrião no estágio de blástula.
- c) em uma gravidez normal, a implantação do embrião no útero ocorre por volta do sexto dia após a fecundação.
- d) a diferenciação celular que ocorre durante as fases do desenvolvimento embrionário é decorrente da atividade gênica diferencial.
- e) ectoderma, mesoderma e endoderma correspondem aos folhetos germinativos a partir dos quais se originam os diferentes órgãos e tecidos do corpo.

47. Um estudante realizou o seguinte experimento: adicionou a um recipiente com 500 mL de água seis colheres de chá de sal, mexendo até dissolver. Mergulhou então rodela de batata-inglesa no recipiente e esperou cerca de 20 minutos para analisar o resultado. Procedimento semelhante é realizado por cozinheiras que submergem as batatas, antes de serem fritas, em água com sal durante alguns minutos e depois as colocam para escorrer. Tal procedimento, além de realçar o sabor, produz um efeito biológico nas batatas. Assinale a alternativa que melhor explica o resultado obtido pelo estudante e por cozinheiras, considerando os procedimentos mencionados:

- a) quando imersas em água com sal as batatas amolecem, ficam mais fáceis de mastigar e mais saborosas.
- b) a água com sal promove a hidratação do alimento tornando-o mais volumoso e mais saboroso.
- c) a água lava o alimento e o sal elimina as bactérias alojadas nas células.
- d) imersas em água com sal, as batatas perdem água, devido à diferença de concentração, fritam melhor e tornam-se mais crocantes e saborosas.
- e) a água acelera os processos mitóticos e faz com que a batata ganhe água aumentando sua massa.

48. O fotoenvelhecimento é decorrente do efeito da radiação ultra-violeta do sol sobre a pele durante toda a vida. O sol, que propicia momentos de lazer e que dá o bronzeado que aprendemos a considerar como modelo de saúde e beleza, é também o principal responsável pelo envelhecimento cutâneo, pois sua ação acumulativa sobre a pele faz surgir os sinais de envelhecimento. Sobre as características da pele, indique a alternativa **incorreta**:

- a) a epiderme confere ao corpo uma barreira física contra a entrada de microorganismos patogênicos por apresentar várias camadas de células intimamente unidas entre si.
- b) o estrato córneo, que constitui a camada mais externa da epiderme, é formado por células mortas.
- c) na derme verifica-se a ocorrência de terminações nervosas que permitem as percepções de pressão, dor, calor e frio.
- d) as lesões por queimaduras demoram a cicatrizar devido ao lento processo de divisão celular das células epiteliais.
- e) alguns tipos de leucócitos podem ser encontrados no tecido conjuntivo que forma a derme.

49. A hanseníase (ou lepra) é uma infecção crônica causada pela bactéria *Mycobacterium leprae* que lesa principalmente a bainha de mielina (células de Schwann) dos nervos periféricos, diminuindo a capacidade de detectar o toque, a dor, o calor e o frio. Como consequência, os indivíduos portadores da doença podem queimar-se, cortar-se ou ferir-se sem perceber. A lesão de nervos periféricos também pode causar fraqueza muscular, produzindo algumas vezes dedos em garra e uma deformidade conhecida como “pé caído”. Por essa razão, os indivíduos com hanseníase podem ficar desfigurados. Sobre os tecidos citados no texto acima, indique a alternativa correta:

- a) a sinapse corresponde ao local em que há continuidade citoplasmática entre os neurônios.
- b) a transmissão do impulso nervoso tende a ser mais veloz em neurônios que apresentam bainha de mielina.
- c) os neurotransmissores são mediadores elétricos responsáveis pela transmissão do impulso nervoso ao longo do axônio de um neurônio.
- d) a contração da musculatura esquelética é involuntária, dependendo de estímulos nervosos para ocorrer.
- e) as fibras da musculatura lisa caracterizam-se por apresentar muitos núcleos periféricos.

50. A espermatogênese é um processo sensível a temperaturas elevadas. Para que esse processo ocorra adequadamente, a temperatura nos testículos deve ser cerca de 4 °C menor que a temperatura normal do corpo humano, que geralmente é de 37 °C. Isso explica porque os testículos ficam abrigados no saco escrotal, fora da cavidade abdominal. Se um homem usar roupas muito justas, fizer exercícios prolongados com roupas apertadas ou permanecer tempo prolongado em banhos de imersão com água muito quente, a espermatogênese será temporariamente interrompida e só voltará a ocorrer quando a temperatura nos testículos se aproximar de 33 °C. Considerando a gametogênese humana, julgue a alternativa **incorreta** :

- a) a espermatogênese ocorre nos túbulos seminíferos.
- b) ao nascer, as meninas já possuem todos os seus ovócitos primários formados nos ovários.
- c) cada ovogônia gera quatro células haplóides, todas viáveis para o processo reprodutivo.
- d) a produção de gametas é influenciada, direta ou indiretamente, pelos hormônios gonadotrópicos produzidos pela hipófise.
- e) a partir da puberdade, as espermatogônias poderão originar espermátócitos primários por meiose.

PS 7 2006 - GABARITO TÉCNICO SUBSEQÜENTE

Questão	Resposta								
01	B	11	E	21	B	31	D	41	E
02	C	12	D	22	A	32	E	42	B
03	D	13	B	23	E	33	C	43	D
04	D	14	C	24	D	34	B	44	A
05	A	15	B	25	B	35	C	45	C
06	E	16	E	26	E	36	A	46	E
07	E	17	A	27	C	37	B	47	B
08	A	18	E	28	E	38	C	48	D
09	B	19	B	29	D	39	D	49	D
10	C	20	D	30	C	40	E	50	C

PS 1 2007 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	A	11	A	21	C	31	B	41	E
02	C	12	C	22	A	32	E	42	B
03	B	13	E	23	B	33	C	43	A
04	D	14	B	24	A	34	A	44	C
05	E	15	D	25	E	35	NULA	45	E
06	A	16	C	26	C	36	E	46	A
07	C	17	B	27	B	37	D	47	D
08	NULA	18	A	28	B	38	A	48	D
09	D	19	D	29	E	39	NULA	49	B
10	B	20	E	30	A	40	D	50	C