

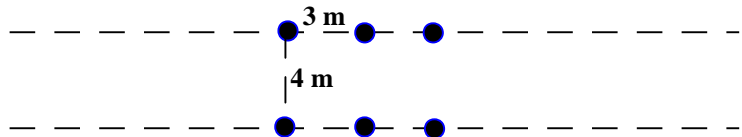
PS 6 2007 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES MATEMÁTICA

- 01.** Para estimar o volume de madeira em uma área plantada com eucaliptos, usa-se uma medida chamada de *DAP*. Essa medida equívale ao diâmetro do tronco da árvore obtido a uma altura em que o tronco é considerado um cilindro.

Uma área de 12000 m^2 está plantada com eucaliptos, o espaçamento entre as árvores numa mesma linha é de 3 m , e entre as linhas, de 4 m , como mostra a figura abaixo. Sabendo que o *DAP* médio e a altura média das árvores são $0,4\text{ m}$ e 5 m , respectivamente; dentre as alternativas abaixo, qual a melhor estimativa para o volume de madeira nessa área?

(Considere $p = 3,14$)

- a) 628 m^3
- b) 1200 m^3
- c) 300 m^3
- d) 1000 m^3
- e) 1820 m^3



- 02.** Um carro perde aproximadamente 30% de seu valor após o primeiro ano de uso. Considerando Y o preço do carro novo e X o seu preço após um ano, qual das equações abaixo relaciona esses dois preços?

- a) $3X + 10Y = 0$
- b) $10X - 7Y = 0$
- c) $10X + 3Y = 0$
- d) $10X - 3Y = 0$
- e) $7X + 10Y = 0$

- 03.** Marta tem três blusas de frio, duas calças, três camisetas e dois casacos. Está fazendo frio e ela decide se vestir com uma calça, acompanhada de uma camiseta e de um casaco ou com uma calça acompanhada de uma blusa de frio. De quantos modos diferentes Marta pode se vestir?

- a) 12
- b) 18
- c) 24
- d) 72
- e) 36

- 04.** Uma farmácia vende, em dezembro, 124 unidades de um determinado produto a R\$ 15,00 cada. O dono da farmácia estima que, para cada R\$ 1,00 de aumento no preço do produto, ele deixará de vender 4 unidades. Se a cada mês ele aumentar R\$ 1,00, considerando que o primeiro aumento ocorrerá em janeiro, o mês em que sua renda será máxima é:

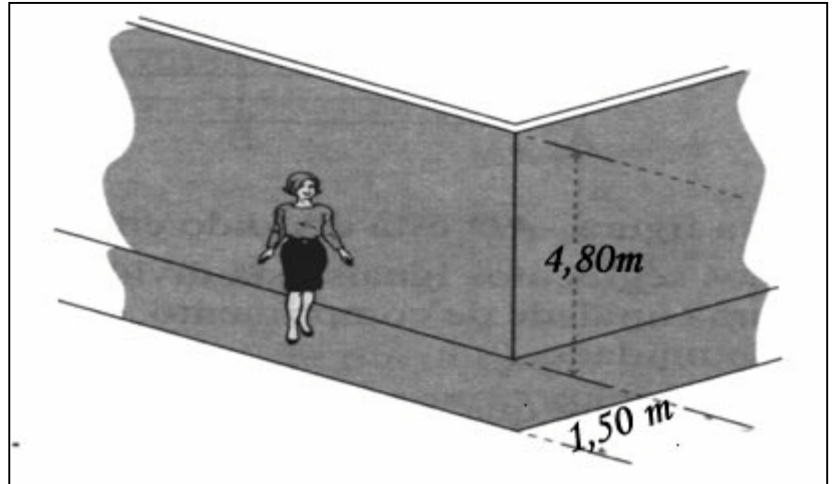
- a) julho
- b) setembro
- c) outubro
- d) agosto
- e) novembro

05. Seja “b” a solução da equação $\log_5(4x-3) - \log_5(4x-7) = 1$, o valor de $2b - 3$ é igual:

- a) cinco
- b) quatro
- c) três
- d) dois
- e) um

06. Um muro de 4,80 m de altura projeta uma sombra de 1,50 m de extensão. Uma garota de 1,60 m de altura está em pé, na sombra. A que distância máxima ela pode estar do muro se pretende ficar na sombra, em pé?

- a) 1,0 m
- b) 1,1 m
- c) 0,5 m
- d) 0,3 m
- e) 1,5 m



07. Para pavimentar um espaço de $20,00 \text{ dm}^3$, é necessária uma saca de 40 kg de pré-mistura para concreto. Quantas sacas de pré-mistura são necessárias para pavimentar um pátio de $5,00\text{m} \times 6,00\text{m} \times 0,10\text{m}$?

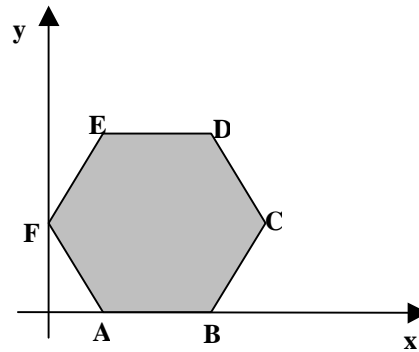
- a) 142
- b) 100
- c) 150
- d) 112
- e) 202

08. O ponto de interseção entre as retas (r) $5x+4y+2=0$ e (s) $3x-4y-18=0$ é:

- a) (2,3)
- b) (-2,-3)
- c) (-2,1)
- d) (2,-3)
- e) (2,1)

09. O hexágono da figura abaixo é regular e o seu lado vale “a”. Determine as coordenadas do seu vértice C.

- a) $\left(\frac{3a}{2}, a\sqrt{3}\right)$
- b) $(2a, a\sqrt{3})$
- c) $\left(a, \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)$
- d) $(2a, a)$
- e) $\left(2a, \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)$



10. Thaís está fazendo o curso de meio ambiente, e daqui a dois anos pretende cursar uma especialização no exterior. Se ela depositar R\$ 10000,00 no banco e se o rendimento for de 2% ao mês (juros compostos), que quantia ela terá (em R\$) ao final do período?

- a) $10000 (1,20)^2 = 14400,00$
- b) $200 (1,20)^{24} = 15899,37$
- c) $10000 (1,02)^{24} = 16084,37$
- d) $10000 (1,02)^2 = 10404,00$
- e) $10000 + (10000)(0,02)(24) = 14800,00$

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto 1 para responder às questões de 11 a 17.

Texto 1

AMOR AO SABER

Que me dêem uma boa razão para que os jovens se apaixonem pela Ciência. Para isso seria necessário que os cientistas fossem também contadores de estórias, inventores de mitos, presenças mágicas em torno das quais se ajuntassem crianças e adolescentes, à semelhança do *flautista de Hamelin*, feiticeiro que tocava sua flauta encantada e os meninos o seguiam...

5 Todo início contém um evento mágico, um encontro de amor, um deslumbramento no olhar... É aí que nascem as grandes paixões, a dedicação às causas, a disciplina que põe asa na imaginação e faz os corpos voarem. Olho para os nossos estudantes, e não me parece que seja este o seu caso. E eles me dizem que os mitos não puderam ser ouvidos. O ruído da guerra e o barulho das moedas eram fortes demais. Quanto à flauta, parece que estava desafinada. O mais provável é que o flautista
10 se tivesse esquecido da melodia...

Não, não se espantem. Mitos e magia não são coisas de mundos defuntos e os mais lúcidos sabem disso, porque não se esqueceram de sonhar. Em 1932, Freud escreveu uma carta a Einstein que fazia uma estranha pergunta/afirmação: “não será verdade que toda Ciência contém, em seus fundamentos, uma mitologia?” Dirão os senhores que não pode ser assim. Que mitologia é coisa da
15 fantasia, de falsa consciência, de cabeça desregulada. Já a Ciência é fala de gente séria, pés no chão, olhos nas coisas, imaginação escrava da observação...

Pode ser. Mas muita gente pensa diferente. Primeiro amar, depois conhecer. Conhecer para poder amar. Porque, se se ama, os olhos e os pensamentos envolvem o objeto, como se fossem mão, para colhê-lo. Pensamento a serviço do corpo, Ciência como genitais do desejo, para penetrar no
20 objeto, para se dar ao objeto, para experimentar união, para o gozo. Lembram-se de Nietzsche? Pensamento, pequena razão, instrumento e brinquedo da grande razão, o corpo.

[...]

E é esta pergunta que estou fazendo: Que mágico, dentre nós, será capaz de conduzir o fogo do amor pela Ciência? Que estórias contamos para explicar a nossa dedicação? Que mitos
25 celebramos que mostrem aos jovens o futuro que desejamos?

(ALVES, Rubens de. *Estórias de quem gosta de ensinar*. São Paulo: Papirus.)

11. No primeiro parágrafo, o autor procura mostrar que:

- a) os jovens não são motivados pela Ciência.
- b) os jovens gostam de ouvir estórias.
- c) várias razões demonstram a paixão dos jovens pela Ciência.
- d) os jovens gostam de ouvir flauta.
- e) a Ciência não passa de uma farsa.

12. Segundo o autor, a paixão pela Ciência decorre de:

- a) os cientistas não serem inventores de mitos e sim tocadores desafinados de flautas.
- b) existir um evento mágico no início da Ciência.
- c) o ruído da guerra e o barulho das moedas serem fortes demais.
- d) impossibilitar os estudantes de não ouvirem os mitos.
- e) não haver flautistas a exemplo do *flautista de Hamelin*.

13. Um dos pressupostos usados pelo autor para escrever o texto é:

- a) O saber é mais forte que o amor.
- b) A escola nunca ensina o aluno a pensar em mitos.
- c) A ausência dos mitos na escola.
- d) As diferentes formas de pensamento dos cientistas sobre o amor.
- e) O desamor dos jovens estudantes pela Ciência.

14. Considere estas afirmações em relação ao texto 1:

- I. O emprego do pronome possessivo *isso* (linha 1) remete à possibilidade de paixão dos jovens pela Ciência.
- II. O pronome *eles* (linha 8) retoma o termo “cientistas” (linha 2).
- III. A forma verbal *espantem* (linha 11) pode ter por referente o termo “os senhores” (linha 14).

Está **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

15. No segundo parágrafo do texto 1, somente um **que** introduz uma oração com valor de adjetivo. Marque a opção em que isso ocorre.

- a) “É aí **que** nascem as grandes paixões...” (linha 6)
- b) “... a disciplina **que** põe asa na imaginação...” (linha 6)
- c) “... e não me parece **que** seja este o seu caso.” (linha 7)
- d) “E eles me dizem **que** os mitos não puderam ser ouvidos.” (linhas 7 e 8)
- e) “O mais provável é **que** o flautista se tivesse esquecido da melodia...” (linhas 9 e 10)

16. Marque a opção em que a afirmativa é **INADEQUADA**.

- a) Na oração *em torno das quais se ajuntassem crianças e adolescentes* (linha 3), pode-se substituir, sem desprezar a norma gramatical, o pronome *as quais* pelo *que*.
- b) Em *eram fortes demais* (linha 9), o termo *demais* tem a mesma classe no segmento *esforçar-se demais*.
- c) Na oração *que o flautista se tivesse esquecido da melodia...* (linhas 9 e 10), o pronome *se* pode ser colocado entre as formas verbais; nesse caso, caracterizará marca da fala brasileira.
- d) Em *Porque, se se ama, os olhos e os pensamentos envolvem o objeto* (linha 18), o primeiro *se* é conjunção e o segundo, pronome.
- e) O autor preserva a coerência textual e a correção gramatical ao empregar o marcador coesivo *esta* (linha 23), porque se refere ao que se vai dizer.

17. “*Quanto à flauta, parece que estava desafinada*” (linha 9). Considerando as modificações processadas nesse segmento, marque a opção em que **NÃO** deveria ocorrer o sinal indicativo da crase.

- a) Quanto àquela flauta, parece que estava desafinada.
- b) Quanto às flautas, parece que estavam desafinadas.
- c) Quanto àquele flautim, parece que estava desafinado.
- d) Quanto à flautas, parece que estavam desafinadas.
- e) Quanto à flauta doce, parece que estava desafinada.

Leia o texto 2, para responder às questões de 18 a 20.

Texto 2

CANÇÃO DE PAZ

Antes que a verdade mude de nome
antes que a tempestade escureça o céu
antes que as estrelas emigrem com as pombas
antes que os peixes do mar sejam dizimados pela bomba atômica

- 5 Antes que o girassol do medo volte a despontar sobre as nossas cabeças
antes que a fome e o desamor e a solidão
acabem de uma vez com todos os meninos da América Latina

Antes que a rosa do tempo feneça
antes que a inocência perca a identidade

- 10 antes que a infância se converta em mito veloz
antes que o enigma do corpo seja violado em praça pública

Tece teu sigilo e teu sonho
tece o tempo presente e o tempo futuro
tece a esperança e a liberdade

- 15 tece a palavra justa e uma canção de paz para a dor do homem

Francisco Carvalho

18. Marque **V** para as afirmativas verdadeiras, **F** para as falsas e, a seguir, assinale a opção que contém a seqüência **CORRETA**.

- () O uso da locução temporal *antes que* expressa, nas três primeiras estrofes, um fato posterior a outro.
- () O emprego do modo subjuntivo marca, nessas estrofes, a certeza de um mundo de sonhos.
- () A função conativa da linguagem é marcada pelo modo imperativo em toda a última estrofe.
- () A última estrofe não estabelece atitudes coerentes com as anteriores pelo processo verbal *tecer*.
- a) V – V – F – V
b) F – V – F – F
c) V – F – V – F
d) F – V – F – V
e) F – F – V – F

19. Assinale a opção em que a reescrita do verso **NÃO** obedece à norma culta da língua escrita.

- a) 1. “antes que a tempestade escureça o céu” (v. 2)
2. Antes de a tempestade escurecer o céu.
- b) 1. “antes que as estrelas emigrem com as pombas” (v.3)
2. Antes de as estrelas emigrarem com as pombas.
- c) 1. “antes que os peixes do mar sejam dizimados pela bomba atômica” (v. 4)
2. Antes da bomba atômica dizimar os peixes do mar.
- d) 1. “antes que a inocência perca a identidade” (v. 9)
2. Antes de perder à identidade a inocência.
- e) 1. “antes que o enigma do corpo seja violado em praça pública” (v. 11)
2. Antes de violarem, em praça pública, o enigma do corpo.

20. Em relação às três primeiras estrofes, todas as afirmativas são verdadeiras, **EXCETO**:

- a) O texto pressupõe a insegurança do homem diante do fim da paz.
- b) As orações da primeira estrofe têm sempre a mesma estrutura: conjunção + substantivo + verbo.
- c) Predominam verbos no modo subjuntivo.
- d) A anáfora é o recurso estilístico presente na maioria dos versos.
- e) Predomina a função metalingüística da linguagem.

FÍSICA

NOTA: Onde for necessário, considere o valor da aceleração da gravidade (**g**) igual a 10 m/s^2 .

A CORRIDA DE FÓRMULA 1

A Fórmula 1 é uma das competições esportivas que despertam mais interesse em todo mundo. Funciona como se fosse um laboratório da indústria automobilística para testes de motores, novos materiais, componentes eletrônicos, suspensão, câmbio, freios, pneus, lubrificantes, combustíveis e itens de segurança. Além disso, há uma disputa, na qual contam todas as habilidades do piloto bem como as soluções tecnológicas utilizadas pelas equipes durante a temporada. Podemos afirmar que seus carros atualmente são os mais velozes do planeta em pistas com diversos tipos de traçados e que exigem freadas e arrancadas bruscas, curvas em altas e baixas velocidades, subidas e decidas. Para se ter uma idéia, na arrancada, um carro de Fórmula 1, cuja massa é $6,0 \times 10^2 \text{ kg}$ e que possui um motor com potência de 800 cv, consegue ir de 0 a 216 km/h em apenas 5,0 segundos. Nas freadas, reduz-se sua velocidade de 360 km/h para 72 km/h em 50 metros de pista. Na temporada de 2004 a velocidade máxima atingida foi de 362 km/h no circuito de Monza, na Itália, cuja extensão da pista é de 5 793 metros e a volta mais rápida foi completada em 1:21.046 minutos.

- 21.** Supondo que durante os processos de arrancada e freada os movimentos dos carros de Fórmula 1 sejam uniformemente variados, suas acelerações na arrancada e na freada são, respectivamente, iguais a:
- a) 0,8 g e 9,6 g
 - b) g e 3,0 g
 - c) g e 9,6 g
 - d) 1,2 g e 9,6 g
 - e) 1,2 g e 3,6 g
- 22.** Qual, aproximadamente, o valor da velocidade média (em km/h) desenvolvida pelo carro na volta mais rápida do Grande Prêmio de Monza de 2004?
- a) 200
 - b) 245
 - c) 257
 - d) 300
 - e) 345
- 23.** Qual o valor médio da força resultante atuante no carro durante uma arrancada?
- a) 7,2 kN
 - b) 4,2 kN
 - c) 6,4 kN
 - d) 8,0 kN
 - e) 9,6 kN

24. Sabendo-se que $1 \text{ cv} = 735 \text{ watts}$, qual é o rendimento do motor do carro durante uma arrancada?

- a) 27 %
- b) 37 %
- c) 45 %
- d) 55 %
- e) 63 %

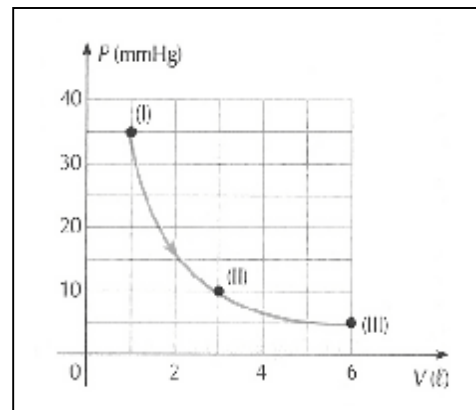
25. O aumento do uso do capacete por motociclistas tem sido atribuído à multa imposta por lei. Melhor seria se todos tivessem noção do risco que correm sem a proteção deste acessório. Para ilustrar essa observação, considere um motociclista que, após colidir com um carro, é lançado, de cabeça, a 72 km/h , contra um muro. O impacto do motociclista contra o muro pode ser comparado ao choque dele próprio contra o chão, após uma queda livre, de uma altura igual a:

- a) 5 m
- b) 10 m
- c) 15 m
- d) 20 m
- e) 25 m

26. O gráfico abaixo (Pressão x Volume) mostra a evolução de uma massa gasosa ideal, desde um estado I, passando por um estado II e chegando, finalmente, a um estado III. Sejam T_1 , T_2 e T_3 , as temperaturas absolutas do gás quando, respectivamente, estavam nos estados I, II e III.

Assim, pode-se afirmar que:

- a) $T_1 = T_2 = T_3$
- b) $T_1 > T_2 = T_3$
- c) $T_1 > T_2 > T_3$
- d) $T_1 < T_2 < T_3$
- e) $T_1 < T_2 = T_3$

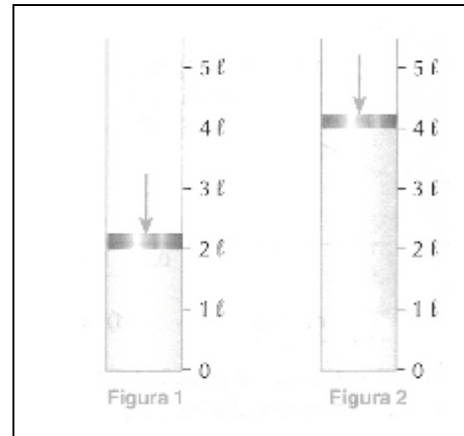


27. Dois objetos A e B são constituídos do mesmo material e recebem a mesma quantidade de calor. Observa-se que a variação da temperatura do objeto A é a metade da variação da temperatura do objeto B. Podemos, então, afirmar que:

- a) o coeficiente de dilatação de A é a metade do de B.
- b) o calor específico de A é o dobro do de B.
- c) a capacidade térmica de B é o dobro da de A.
- d) o calor específico de B é o dobro do de A.
- e) a capacidade térmica de A é o dobro da de B.

28. Um gás ideal está aprisionado em um recipiente cilíndrico, graduado em litros, através de um êmbolo que exerce sobre ele uma pressão constante de $1,1 \cdot 10^5$ Pa, conforme a figura 1. O gás recebe $5,5 \cdot 10^2$ J de calor e empurra o êmbolo para a posição representada na figura 2. Nessa expansão, o trabalho realizado pelo gás e o aumento da energia interna, em joules, são respectivamente,

- a) $2,2 \cdot 10^3$ e $2,5 \cdot 10^2$
- b) $5,5 \cdot 10^2$ e zero
- c) $2,2 \cdot 10^2$ e $3,3 \cdot 10^2$
- d) $3,3 \cdot 10^2$ e $3,3 \cdot 10^2$
- e) $2,2 \cdot 10^5$ e $5,5 \cdot 10^{-2}$



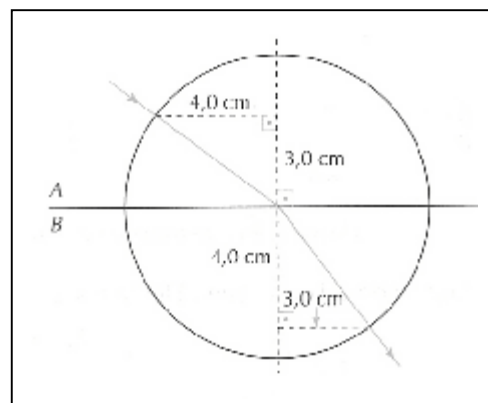
29. Numa experiência de laboratório de física coloca-se num recipiente de isopor, que é bom isolante térmico, uma mistura de água e gelo em equilíbrio térmico. A passagem de calor do meio ambiente para o interior do isopor pode ser estimada pela variação da massa (Q) de gelo presente no interior do isopor. Num dia quente, mediu-se essa variação obtendo-se os resultados indicados no gráfico. Assim, podemos estimar que a taxa de transferência de calor através das paredes do isopor foi de

- a) 50 kJ/h.
- b) 100 kJ/h.
- c) 160 kJ/h.
- d) 190 kJ/h.
- e) 320 kJ/h.



30. A figura abaixo representa um raio de luz monocromática refratando-se do meio A para o meio B. Qual o valor do índice de refração do meio B em relação ao meio A?

- a) 1,33
- b) 0,75
- c) 0,80
- d) 0,60
- e) 1,00



QUÍMICA

31. Um elétron mais energético de um átomo encontra-se em um orbital preenchido e apresenta os seguintes conjuntos de números quânticos:

$$n = 3 \quad l = 1 \quad m = 0 \quad s = \pm \frac{1}{2}$$

Com relação às propriedades periódicas desse elemento é **incorreto** afirmar que:

- a) possui alta eletronegatividade quando comparado a metais.
- b) é um halogênio do 3º período, apresentando assim uma alta afinidade eletrônica.
- c) é um metal alcalino, sendo por isso muito eletronegativo.
- d) possui baixa eletropositividade pois apresenta tendência a receber elétrons.
- e) com elementos menos eletronegativos, pode fazer ligações iônicas.

32. Há 2400 anos, Hipócrates já recomendava folhas de salgueiro para doenças e trabalhos de parto. Hoje, a aspirina - ácido acetilsalicílico ($C_9H_8O_4$) - é a droga mais popular em todo o mundo. Estima-se que já tenha sido consumido 1×10^{12} tabletes de aspirina (A.A.S.). À cada ano, 50.000 tabletes de aspirina são vendidos mundialmente, isso sem contar as outras formas com que o A.A.S. aparece no mercado, quer seja em outras marcas da aspirina ou, ainda, com outros analgésicos, cafeína ou vitamina C. Considerando-se sua importância, pede-se que seja determinado o número aproximado de átomos de carbono presentes em uma dose que contém 450 mg de aspirina.

Dados: Massas atômicas: C = 12; O = 16; H = 1.
Constante de Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$ partículas/mol.

- a) $1,35 \times 10^{22}$
- b) $3,01 \times 10^{23}$
- c) $1,75 \times 10^{10}$
- d) $2,70 \times 10^{24}$
- e) $6,02 \times 10^{19}$

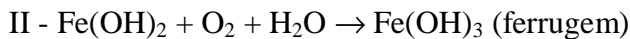
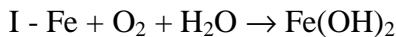
33. Analise as afirmações abaixo e marque a que estiver **incorreta**:

- a) as substâncias simples formadas por halogênios dispostas em ordem crescente de ponto de ebulição apresentam a seguinte disposição: $F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2$.
- b) os gases nobres, nas condições ambientes, apresentam átomos estáveis isolados, isto é, não unidos a outros átomos.
- c) ligas metálicas são materiais com propriedades metálicas que contém dois ou mais elementos dos quais, pelo menos um deles, é metal; o ouro 18 quilates é uma liga composta por Au, Ag e Cu enquanto o latão é uma liga formada por Cu e Sn.
- d) o diamante e a grafite são formas alotrópicas do carbono.
- e) volumes iguais de água e gasolina não se misturam porque suas moléculas diferem quanto à polaridade.

34. Dentre as alternativas abaixo, indique a que estiver correta:

- a) indicador ácido-base é uma substância que apresenta uma determinada coloração em meio ácido e outra em meio básico; o papel de tornassol azul, por exemplo, na presença de ácidos apresenta coloração azul e na presença de bases, coloração vermelha.
- b) a dissolução iônica consiste na separação de íons de uma substância iônica.
- c) toda substância molecular ao ser dissolvida em água conduz corrente elétrica como, por exemplo, o HCl.
- d) os ácidos HCl, HBr, H₂S e HClO₄ são considerados ácidos fortes.
- e) as bases KOH, NaOH e NH₄OH são exemplos de bases solúveis em água.

35. Corrosão é um processo que consiste na deterioração dos materiais pela ação química ou eletroquímica do meio, podendo ser vista como nada mais que a tendência para o retorno a um composto estável. Com exceção de alguns qualificados de nobres, os metais são quase sempre encontrados na natureza na forma de compostos: óxidos, sulfetos, etc. Isso significa que tais compostos são as formas mais estáveis para os metais. Assim, por exemplo, quando uma peça de aço enferruja, o ferro, principal componente, está retornando à forma de óxido, que é o composto original do minério, conforme demonstrado nas reações não balanceadas abaixo:



Muitas vezes a ferrugem é representada por Fe₂O₃.3H₂O.

Sabendo-se que a corrosão de um portão de ferro originou 321 kg de ferrugem, determine a massa do portão de ferro:

Dados: Massas atômicas: Fe = 56; O = 16; H = 1.

- a) 56 kg
- b) 28 kg
- c) 560 kg
- d) 168 kg
- e) 112 kg

36. Em um acidente, um caminhão tombou e derramou ácido sulfúrico na pista, congestionando todo o trânsito. Para neutralizar completamente o ácido derramado, foram adicionadas 15,2 toneladas de cal viva (óxido de cálcio), com 95% de pureza. Qual a massa aproximada, em toneladas, de ácido derramado na pista?

Dados: Massas atômicas: H = 1; S = 32; O = 16; Ca = 40.

- a) 14,0
- b) 25,0
- c) 15,2
- d) 27,0
- e) 20,0

37. Complete as lacunas da coluna abaixo com os compostos do quadro, de modo que as informações dadas sejam referentes ao composto indicado:

- () é um óxido neutro, capaz de reagir com a hemoglobina que existe no nosso sangue, impedindo-a de transportar oxigênio.
- () é uma base pouco solúvel, contida no leite de magnésia.
- () é uma base forte, sólido iônico branco, muito higroscópico, com efeito corrosivo sobre a pele, popularmente conhecida como soda cáustica.
- () é um sal conhecido vulgarmente como barrilha, utilizado na fabricação de vidros.
- () seu nome é carbonato ácido de sódio ou hidrogeno-carbonato de sódio.
- () quando em solução aquosa possui a capacidade de corroer vidros, por isso deve ser guardado em frascos plásticos.

CO ₂	HCl	Na ₂ CO ₃
NaOH	Mg(OH) ₂	HF
CO	Ca(OH) ₂	NaHCO ₃

Após completar a coluna, marque a alternativa que contém a seqüência correta:

- a) CO₂, NaOH, Mg(OH)₂, NaHCO₃, Na₂CO₃, HCl.
- b) CO, Mg(OH)₂, NaOH, Na₂CO₃, NaHCO₃, HCl.
- c) CO₂, Mg(OH)₂, NaOH, Na₂CO₃, NaHCO₃, HF.
- d) CO₂, Ca(OH)₂, Mg(OH)₂, NaHCO₃, Na₂CO₃, HF.
- e) CO, Mg(OH)₂, NaOH, Na₂CO₃, NaHCO₃, HF.

38. Muitas são as teorias sobre a estrutura atômica da matéria ou modelo atômico. Atualmente, é aceito o Modelo da Mecânica Quântica ou da Nuvem eletrônica para definir a estrutura atômica. Sobre a evolução das teorias dos modelos atômicos foram feitas as seguintes afirmações:

- I - Segundo Bohr, os elétrons podem ocupar apenas certas órbitas especiais ao redor do núcleo chamadas órbitas estacionárias.
- II - Thomson colocou por terra o modelo do átomo indivisível e apresentou seu modelo, conhecido também como o "modelo de pudim com passas".
- III - De acordo com Dalton, o átomo é formado por um núcleo muito pequeno em relação ao seu tamanho, com carga positiva, no qual se concentra praticamente toda a massa do átomo.
- IV - O modelo atômico de Rutherford também é conhecido como "modelo da bola de bilhar".
- V - Sommerfeld postulou a existência de órbitas não só circulares, mas também elípticas.

São corretas:

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

39. A equação química é a forma de se representar uma reação química. Símbolos e números são utilizados para descrever os nomes e as proporções das diferentes substâncias que entram nestas reações. Os reagentes são mostrados no lado esquerdo da equação e os produtos no lado direito. Em uma reação química a matéria não é criada e nem destruída, porém a ocorrência de uma reação química é indicada pelo aparecimento de, pelo menos uma, ou mais substâncias diferentes das que existiam antes. Considere as reações abaixo e assinale a alternativa correta:

- I- Zinco metálico reagindo com ácido clorídrico.
- II- Nitrato de prata reagindo com cloreto de cálcio.
- III- Ácido sulfúrico reagindo com carbonato de sódio.

- a) a reação I é classificada como de dupla troca e a liberação de gás cloro é uma evidência da ocorrência da reação.
- b) o precipitado cloreto de prata é uma evidência da ocorrência da reação de síntese entre o nitrato de prata e o cloreto de cálcio.
- c) a reação III é uma reação de dupla troca e a evidência da ocorrência dessa reação é a liberação de gás carbônico.
- d) as reações II e III são reações de dupla troca e a evidência da ocorrência dessas reações é a formação de precipitado.
- e) as reações I e III são reações de decomposição e a liberação de gás é uma evidência da ocorrência dessas reações.

40. Cada cidadão produz, em média, 22 toneladas anuais de CO_2 , um dos gases responsáveis pelo efeito estufa. Por meio de uma “calculadora ambiental” é possível somar quanto uma pessoa lança desse gás no ar em função de suas atividades. A partir daí, estima-se o número de mudas que ela terá de plantar. No Brasil, quem pratica essas ações pode dizer que está neutralizando.

(Trecho retirado da reportagem “A batalha contra o carbono”, Istoé Online, 08/11/2006).

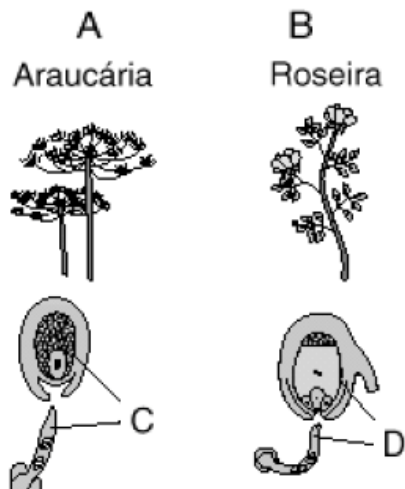
De posse das informações do texto, calcule quantas moléculas de CO_2 são emitidas anualmente por uma pessoa e o volume correspondente desse gás que é liberado, nas CNTP.

Dados: Massas atômicas: C = 12; O = 16.
 Constante de Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$ partículas/mol.
 Volume molar = 22,4 L/mol.

- a) $3,0 \times 10^{29}$ moléculas e $6,7 \times 10^{30}$ L
- b) $6,0 \times 10^{29}$ moléculas e $1,1 \times 10^7$ L
- c) $1,3 \times 10^{31}$ moléculas e $3,0 \times 10^{32}$ L
- d) $3,0 \times 10^{29}$ moléculas e $1,1 \times 10^7$ L
- e) $6,0 \times 10^{29}$ moléculas e $6,7 \times 10^7$ L

BIOLOGIA

41. Observe as figuras abaixo e marque a alternativa correta:



- a) as letras C e D correspondem, respectivamente, aos gametófitos de gimnospermas e angiospermas.
- b) a dupla fecundação acontece tanto em gimnospermas quanto em angiospermas e resulta na formação do zigoto ($2n$) e do endosperma ($3n$).
- c) A e B representam a fase esporofítica (n), enquanto C e D correspondem à fase gametofítica ($2n$).
- d) a semente formada em gimnospermas e angiospermas corresponde ao ovário desenvolvido.
- e) nas angiospermas a fecundação independe da água para acontecer, o que garante a esse grupo uma maior diversidade quando comparadas às gimnospermas.

42. Observe a figura:



Considerando os sais minerais envolvidos no processo ilustrado, assinale a alternativa **incorreta**:

- a) os íons sódio e potássio atuam na transmissão do impulso nervoso.
- b) o cálcio atua na contração muscular e interfere na transmissão do impulso nervoso.
- c) o ferro é componente da mioglobina, pigmento capaz de armazenar oxigênio nas fibras musculares.
- d) o fósforo é essencial para a formação do ATP, molécula capaz de armazenar energia nas fibras musculares.
- e) o potássio participa do controle metabólico dos neurônios e das fibras musculares, visto que compõe as moléculas dos ácidos nucleicos.

43. Em relação aos vírus e suas principais viroses, temos as afirmações seguintes:

- I. Todos os vírus são endoparasitas celulares e independem de substâncias das células parasitadas para sua reprodução.
- II. Não há tratamento específico para as viroses; os antibióticos são eficientes apenas no combate a bactérias e fungos e a profilaxia das viroses é feita pela vacinação (imunização através da inoculação de anticorpos).
- III. A febre amarela urbana é transmitida ao homem pelo mosquito *Aedes aegypti*; já a febre amarela silvestre é transmitida ao homem principalmente através da picada de mosquitos do gênero *Haemagogus*, normalmente restrito às matas.
- IV. A dengue é transmitida aos seres humanos pela picada de fêmeas de mosquitos *Aedes aegypti*, as quais apresentam hábitos noturnos, vivem próximo às habitações humanas e se reproduzem em águas paradas.
- V. Os Príons são partículas não infecciosas constituídas apenas por filamentos protéicos.

Considerando os conhecimentos atuais, assinale a opção correta:

- a) apenas I, III e V estão certas.
- b) apenas II é verdadeira.
- c) apenas I, II e III são verdadeiras.
- d) apenas III está correta.
- e) I, II, III, IV e V estão corretas.

44. Nas frases abaixo, as lacunas ficariam preenchidas corretamente pela alternativa:

- I. A *Wuchereria bancrofti*, também denominada vulgarmente de _____, causa no homem _____.
- II. A classe _____ é constituída por animais endoparasitas. Nela, existem duas espécies de tênia: a *Taenia solium* e a *Taenia saginata*, vulgarmente chamadas _____.
- III. O Nematelminto _____ causa a doença conhecida como enterobiose, que pode ser transmitida de modo direto ou indireto, por _____.
- IV. O *Ancylostoma braziliensis* é o causador da doença conhecida popularmente como _____, sendo transmitida por _____.
- V. Os _____ são os únicos animais representantes do Filo _____ de vida livre.

- a) cisticercose, teníase, Trematoda, lombrigas, *Ascaris lumbricoides*, água contaminada, amarelão, alimentos contaminados, Cestódeos, Nematoda.
- b) lombriga, amarelão, Turbelários, solitárias, *Wuchereria bancrofti*, relações sexuais, teníase, ingestão de alimentos contaminados, Cestódeos, Platyhelminthes.
- c) Filária, elefantíase, Cestoda, solitárias, *Enterobius vermicularis*, alimentos contaminados, bicho geográfico, penetração ativa de larvas na pele, Turbelários, Platyhelminthes.
- d) Cestoda, toxoplasmose, Trematoda, solitárias, *Ancylostoma braziliensis*, fezes de cães e gatos, amarelão, penetração ativa de larvas na pele, Turbelários, Nematoda.
- e) Oxiurose, intenso prurido anal, Cestoda, lombriga, *Necator americanus*, relações sexuais, teníase, picada do mosquito do gênero *Culex*, Cestódeos, Platyhelminthes.

45. Leia atentamente o texto a seguir:

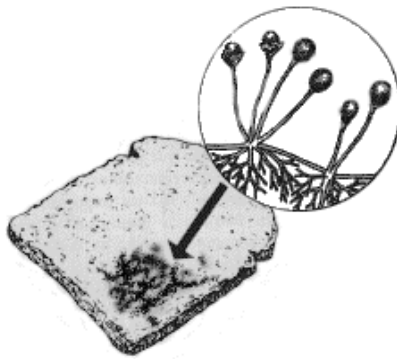
A descoberta de Fire e Mello (RNA de interferência ou RNAi) ajudou a mostrar que as funções do RNA na célula vão muito além de simplesmente transportar as informações do DNA para o citoplasma da célula, como se acreditou durante décadas. A importância do mecanismo de RNAi é que ele permite a degradação do RNAm de um gene específico e, com isso, o silenciamento de sua expressão, mostrando-se um processo fundamental na regulação da informação genética [...]

Ciência Hoje On-line 2/10/2006

Considerando os ácidos nucléicos e a síntese protéica, assinale a alternativa **incorreta**:

- a) a molécula de DNA mantém a seguinte proporção entre os nucleotídeos: $A + C = T + G$.
- b) a síntese protéica ocorre no citoplasma, no entanto, certas proteínas podem retornar ao núcleo para auxiliar em processos vitais como, por exemplo, a duplicação do DNA.
- c) a molécula de DNA é codificante em sua totalidade, sendo transcrita em algum tipo de RNA.
- d) durante a tradução, é o RNAm (códon) que determina os tipos e a seqüência de aminoácidos no polipeptídeo em formação.
- e) os ribossomos, essenciais à síntese protéica, são constituídos por RNAr e proteínas

46. Na figura abaixo observa-se fungos crescendo sobre uma fatia de pão velho.



Sobre os fungos, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Apresentam digestão extra corpórea, o que lhes confere grande importância na ciclagem de nutrientes.
- II. Compartilham com as plantas características como a presença de parede celular e amido como substância de reserva.
- III. Podem provocar doenças em plantas (ex.: ferrugem) e em humanos (ex.: micoses).
- IV. A espécie *Saccharomyces cerevisiae* (levedura) tem sido amplamente utilizada na preparação de bebidas e alimentos fermentados.

Estão corretas:

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

47. O Reino Monera compreende as bactérias e as cianobactérias, que são seres procariontes. De acordo com seus conhecimentos, assinale a alternativa **errada**:

- a) atualmente, os procariontes são classificados em dois grandes grupos, com base na análise do RNAr e em outras características: Arqueobactérias e Eubactérias.
- b) apesar da maior parte dos procariontes possuir parede celular, existe um grupo de bactérias chamado micoplasma, que não possui parede celular e pode ser encontrado principalmente nos solos, esgotos e ainda como parasitas de animais e plantas.
- c) algumas espécies de bactérias atuam como decompositores, outras são fotossintetizantes (cianobactérias) e existem também espécies quimiossintetizantes.
- d) certas espécies vivem em associação com outros organismos trazendo-lhes benefícios, como é o caso das bactérias da flora intestinal do homem, que produzem vitamina E.
- e) as bactérias possuem alto poder de reprodução assexuada por bipartição, onde uma única célula bacteriana pode dar origem a milhares de descendentes geneticamente idênticos.

48. Toda e qualquer alteração ocorrida no ambiente que provoque desequilíbrio e prejudique a vida é considerada poluição ambiental. A ação antropogênica tem provocado muitas alterações aquáticas, sejam elas quantitativas e qualitativas, tais como:

- I. Contaminação de lençóis freáticos.
- II. Diminuição da umidade do solo.
- III. Enchentes e inundações.

Pode-se afirmar que as principais ações humanas associadas às alterações I, II e III são, respectivamente:

- a) uso de fertilizantes e aterros sanitários / desmatamento/ impermeabilização do solo urbano.
- b) uso de fertilizantes e aterros sanitários/ lançamento de gases poluentes / canalização de córregos e rios.
- c) lançamento de gases poluentes / lançamento de lixo nas ruas / construção de aterros sanitários.
- d) lançamento de lixo nas ruas / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.
- e) construção de barragens / uso de fertilizantes / construção de aterros sanitários.

49. Considerando o processo digestório em humanos, marque a alternativa **incorreta**:

- a) os processos físicos e químicos da digestão iniciam-se na boca.
- b) a insalivação é um exemplo de como o sistema nervoso pode atuar sobre a digestão.
- c) no intestino delgado, os nutrientes passam, via capilares sanguíneos, para a circulação.
- d) os hidratos de carbono, ao final do processo digestório, podem ser utilizados na respiração celular ou ficar armazenados na forma de glicogênio no fígado e nos músculos.
- e) os resíduos nitrogenados resultantes do processo digestório são eliminadas na forma de uréia, juntamente com as fezes.

50. Várias são as doenças provocadas por protozoários. Nas alternativas abaixo, identifique aquela em que o protozoário, seu agente transmissor e a doença causada estão **incorretamente** relacionadas:

- a) *Trypanosoma gambiense*, picada da mosca tse-tsé (*Glossina palpalis*), doença do sono.
- b) *Balantidium coli*, relações sexuais e água contaminada, Disenteria.
- c) *Leishmania braziliensis*, picada do mosquito conhecido popularmente como mosquito palha, úlcera de Baurú.
- d) *Trichomonas vaginalis*, relações sexuais e objetos contaminados, Tricomoníase.
- e) *Leishmania donovani*, picada do mosquito *Phlebotomus*, leishmaniose visceral (calazar).

PS 6 2007 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES

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

PS 1 2008 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES

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