MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

COLETÂNEA DE PROVAS DE PROCESSOS SELETIVOS

ENGENHARIAS, LICENCIATURAS E SUPERIORES DE TECNOLOGIA

PS 1 2006 - ENGENHARIAS, LICENCIATURA E SUPERIORES DE TECNOLOGIA - PROVA OBJETIVA - 1ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. A figura abaixo representa uma circunferência de centro O', interior ao retângulo OABC e tangente aos lados $\overline{OA}$, $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$. Se $\overline{AB} = 2\,\text{cm}$ e $\overline{BC} = 5\,\text{cm}$, a distância de O' à reta AC mede:

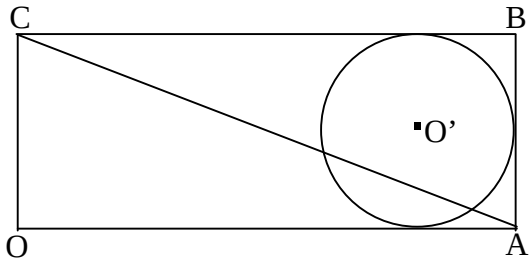
a) 0,5 cm

b) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ cm

c) $\frac{2\sqrt{29}}{7}$ cm

d) $\frac{3\sqrt{29}}{29}$ cm

e) $\frac{2\sqrt{29}}{5}$ cm



02. O número de soluções da equação $2\,\text{tg}^2 x + 3\sec x = 0$, no intervalo $[0, 2\pi]$, é:

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

e) 4

03. A equação $x^3 + 2x^2 - px + q = 0$, sendo p e q números reais, admite o número complexo ***1 – i*** como raiz. O valor de que q é:

a) 8

b) 4

c) 0

d) -4

e) -8

04. Uma caixa de forma cúbica está completamente cheia de água. Após a retira de um litro de água, verifica-se que houve uma variação de $\frac{5}{32}$ centímetros no nível do líquido. A medida do comprimento da aresta da caixa é:

a) 15 cm

b) 70 cm

c) 80 cm

d) 85 cm

e) 100 cm

05. O preço de certa mercadoria aumentou de 250%. Para que o preço da mercadoria volte a ser o que era antes do aumento, deve-se diminuir o novo preço de:

a) $74\frac{1}{7}\%$

b) $73\frac{2}{7}\%$

c) $73\frac{1}{7}\%$

d) $72\frac{1}{7}\%$

e) $71\frac{3}{7}\%$

06. Uma pessoa vai retirar dinheiro num caixa eletrônico de um banco, mas, na hora de digitar a senha, esquece-se do número. Ela lembra que o número tem 5 algarismos, começa com 8, não tem algarismos repetidos e tem o algarismo 3 em alguma posição. O número máximo de tentativas para acertar a senha é

a) 126

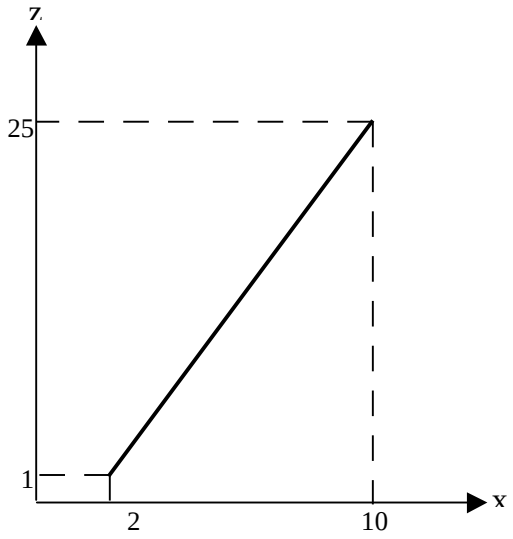
b) 224

c) 336

d) 1 344

e) 3 024

07. Um cientista pesquisou a relação de uma grandeza y em função de uma grandeza x. Ao tentar fazer o esboço do gráfico y = f(x), observou a conveniência de substituir y por z = log y. Ele construi, então, o gráfico de z = f(x) no intervalo de [2 , 10], mostrado na figura a seguir.



Com base nestas informações, podemos concluir que para x = 3, a grandeza y assume valor igual a:

a) 1

b) 4

c) 10

d) 1 000

e) 10 000

08. Duas empresas dispõem de ônibus com 48 lugares. Para uma excursão, a empresa "A" cobra uma taxa fixa de R$ 400,00 mais R$ 25,00 por passageiro, enquanto a empresa "B" cobra uma taxa fixa de R$ 1 000,00 qualquer que seja o número de passageiros. O número mínimo de passageiros para que o contrato da empresa "B" fique mais barato que o da empresa "A" é:

a) 24

b) 25

c) 28

d) 30

e) 41

09. Seja a função $f(x) = (x^2 - 7x + 10)^{11}$, definida para $x \in IR$. É correto afirmar que:

a) $f\left(\frac{7}{4}\right) \cdot f\left(\frac{5}{2}\right) < 0$

b) $f\left(\frac{7}{4}\right) \cdot f\left(\frac{9}{2}\right) > 0$

c) $f\left(\frac{9}{2}\right) \cdot f\left(\frac{5}{2}\right) < 0$

d) $f\left(\frac{7}{2}\right) > 0$

e) $f\left(\frac{7}{4}\right) < 0$

10. A área da região limitada pela intersecção dos semiplanos $x + y \leq 10$; $0 \leq y \leq 7$ e $0 \leq x \leq 6$ é igual a:

a) 35

b) 35,5

c) 36,5

d) 36

e) 37,5

LÍNGUA PORTUGUESA

11. Leia o texto I:

O jogo da semântica

Gostaria de esclarecer ao leitor que, quando aqui publiquei a crônica "Alguém fala errado?", não pretendi me arvorar em defensor radical do purismo lingüístico, que não sou, primeiro porque, em matéria literária, estou mais para os poemas sujos do que para os limpos e, depois, por não ter mesmo competência para isso. Respeito os filólogos, os lingüistas e os gramáticos; embora nem sempre concorde com eles, estou convencido do papel importante que desempenham no conhecimento e preservação de valores fundamentais de nosso universo cultural, de que a língua é uma das vigas mestras.

(...)

(FERREIRA GULLAR. O jogo da semântica. **Folha de S. Paulo,** p. E 12, 9 out. 2005*)*

A leitura do texto permite-nos a seguinte afirmação:

a) o autor dirige sua mensagem apenas aos leitores de sua crônica "Alguém fala errado?", publicada anteriormente, no intuito de prestar esclarecimentos.
b) o autor diz estar "mais para os poemas sujos do que para os limpos" para referendar sua declaração de que não é um defensor radical do purismo.
c) subentende-se que Ferreira Gullar, mesmo afirmando o contrário, é um purista lingüístico, pois declara respeitar os filólogos, os lingüistas e os gramáticos.
d) o autor se contradiz ao dizer que respeita os filólogos, lingüistas e gramáticos, pois, em seguida, afirma não concordar sempre com eles.
e) o autor considera que a língua tem um papel secundário, mas importante, no "nosso universo cultural".

12. Assinale a oração retirada do texto I, cujo termo em destaque estabelece uma relação de contrariedade que não impede a realização do fato principal do segmento de frase a que está ligada:

a) "...**quando** aqui publiquei a crônica "Alguém fala errado?" ..." (linhas 1 e 2)
b) "...**porque**, em matéria literária, estou mais ..." (linha 3)
c) "...estou mais para os poemas sujos **do que** para os limpos..." (linha 3)
d) "...**por** não ter mesmo competência para isso." (linha 4)
e) "...**embora** nem sempre concorde com eles..." (linha 5)

13. Sobre o livro **Poema sujo**, de Ferreira Gullar, todas as afirmativas estão corretas, EXCETO:

a) Por seu conteúdo autobiográfico, destaca-se o uso da função emotiva da linguagem.
b) A linguagem coloquial, despreocupada com as regras da norma culta, pode justificar o uso do adjetivo "sujo" do título.
c) Faz referência explícita ao fato de ter sido escrito durante o exílio do autor em Buenos Aires.
d) Apresenta uma cronologia linear, ou seja, os fatos são apresentados na ordem em que acontecem.
e) Traz algumas referências bem claras a textos de outros poetas consagrados.

14. Assinale o fragmento do livro **Poema sujo**, de Ferreira Gullar, que utiliza um dos recursos da linguagem literária denominado *onomatopéia:*

a) "não sabias/ fazer girar a vida/ com seu montão de estrelas..."
b) "Não sei de que tecido é feita minha carne e essa vertigem"
c) "uma catedral que se move (...)/ prestes/ a explodir/ tchi tchi/ trã trã trã "
d) "brisa branca brisa fria"
e) "feito uma noite verde ou vegetal"

15. Leia:

I- *"Nem Bilac nem Raimundo. Tuba de alto clangor, lira singela?*
Nem tuba nem lira grega. (...)"

II- *"Mas desses índios timbiras*
nada resta, senão coisas contadas em livros
e alguns poemas em que se tenta
evocar a sombra dos guerreiros
(...)
(o que não impede que algum menino
tendo visto no palco da escola
Y Juca Pyrama"
...

Os fragmentos acima, transcritos de **Poema sujo**, retomam, respectivamente, escritores, temas ou obras dos estilos literários denominados:

a) Parnasianismo e Romantismo.
b) Romantismo e Parnasianismo.
c) Simbolismo e Romantismo.
d) Pré-modernismo e Simbolismo.
e) Parnasianismo e Simbolismo.

16. Os fragmentos a seguir foram transcritos da novela **A mão e a luva**, de Machado de Assis.

Assinale a opção em que o verbo destacado poderia estar, indiferentemente, no singular ou no plural, sem alterar outros termos do segmento frasal nem ferir a norma culta da Língua Portuguesa:

a) "**Eram** nove horas da noite;..." (p.15)
b) "A narração foi longa, tanto quanto o **permitiam** a ocasião, o lugar e a pessoa;..." (p.61)
c) "O pedacinho de papel era a carta; (...) mas por mais exíguas que **tivesse** as dimensões,..." (p. 70)
d) "...em que proporção **estavam** nela combinados o sentimento e a razão,..." (p. 73)
e) "...a alma dela era das que não têm lágrimas, enquanto lhes **restam** forças." (p. 80)

17. Leia o texto II:

> *"Guiomar, que estava de pé defronte dele, com as mãos presas nas suas, deixou-se cair lentamente sobre os joelhos do marido, e as duas ambições trocaram o ósculo fraternal. Ajustavam-se ambas, como se aquela luva tivesse sido feita para aquela mão."*
> (ASSIS, Machado de. **A mão e a luva**. 2ª ed. reform. São Paulo: Ediouro, 2002. p. 134)

O fragmento acima é o último parágrafo da novela **A mão e a luva**, de Machado de Assis. A sua leitura, bem como a de toda a obra, permite-nos a seguinte afirmação:

a) a vitória do amor romântico é coroada pela realização do casamento das personagens centrais.
b) Guiomar valoriza o amor como o único sentimento capaz de dar razão à vida.
c) a cena final representa a satisfatória acomodação de interesses de duas personagens: Guiomar e Luís Alves.
d) as "duas ambições" referem-se à idealização do amor romântico de Guiomar e aos interesses políticos de seu marido.
e) no decorrer da ação, Guiomar mostrou-se sempre submissa às vontades do marido, fato confirmado na cena final.

18. Leia o texto III:

> *"...um rapaz português, de nome Luís Dias: muito ativo, econômico, discreto, trabalhador, com uma bonita letra, e muito estimado na Praça. Contavam a seu favor inegáveis partidas de tino comercial, e ninguém seria capaz de dizer mal de tão excelente moço."*
> (AZEVEDO, Aluísio. **O mulato**. 8ª ed. São Paulo: Ática, 1988. p. 23)

A respeito da personagem descrita no fragmento acima, transcrito do romance **O mulato**, de Aluísio Azevedo, pode-se afirmar que:

a) manteve suas excelentes características até o final do romance.
b) tornou-se, no decorrer da história, o melhor amigo de Raimundo, o mulato.
c) dedicava um amor secreto e fervoroso a Ana Rosa, com quem acabou se casando.
d) passava a imagem de bom moço mas, intimamente, era mesquinho e dissimulado.
e) no final da história, foi morto, por equívoco, numa emboscada.

19. No fragmento de **O mulato** (p. 32): "O patrão falou-**lhe** também das comodidades...", o uso do termo em destaque está em perfeito acordo com a norma culta da Língua Portuguesa.

Assinale a opção em que, atendendo à norma culta no que se refere à sintaxe de regência, **não** é possível completar a lacuna com o pronome **lhe**:

a) "Mandei dar- _____ cama, acrescentou o negociante..." (p. 34)
b) "Ah, se chegasse a saber quem era sua mãe, perdoar-_____- ia tudo, tudo!" (p.35)
c) "Então vieram- _____ à lembrança..." (p. 43)
d) "Faltava- _____ ânimo até para se preparar e sair do quarto:..." (p. 64)
e) "...abraçou- _____ amplamente, com expansão..." (p. 78)

20. Escreva V ou F, conforme seja verdadeira ou falsa cada afirmativa abaixo, a respeito das obras literárias lidas:

( ) A cidade de São Luís do Maranhão é o cenário principal tanto em **Poema sujo**, de Ferreira Gullar, quanto em **O mulato**, de Aluísio Azevedo.

( ) **A mão e a luva** insere-se na fase pré-realista de Machado de Assis e ainda apresenta alguns traços do Romantismo.

( ) O capítulo final, tanto de **A mão e a luva** quanto de **O mulato,** faz referência ao casamento como símbolo da vitória do amor sobre todos os obstáculos vividos pelas personagens.

( ) Em **O mulato**, a pressão social é o único impedimento à realização do amor entre Raimundo e Ana Rosa.

Assinale a seqüência correta:

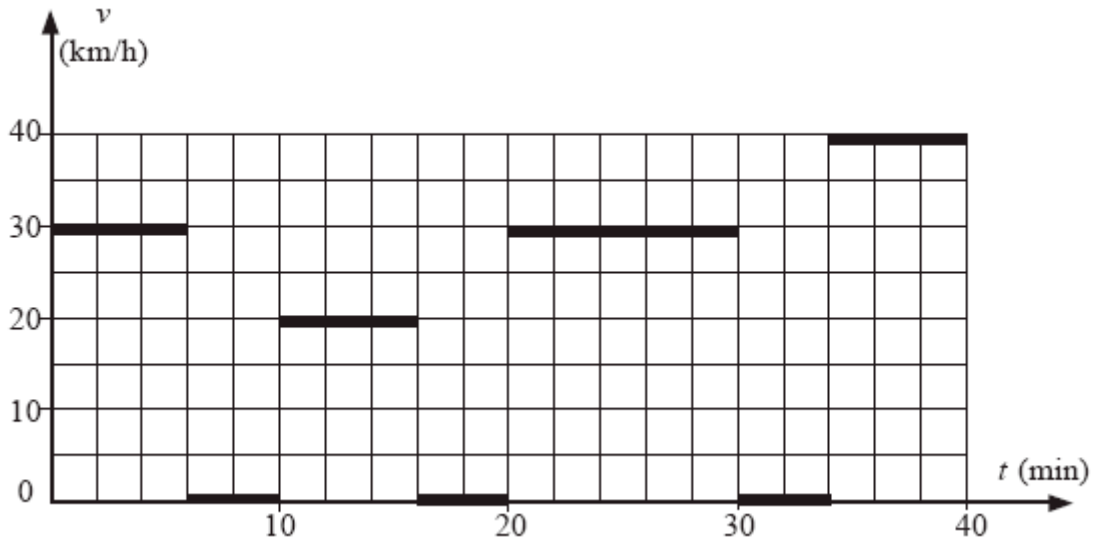
a) F F V V
b) V V F F
c) V V V F
d) F V V V
e) V F F F

FÍSICA

21. Neste ano, os estudantes, principalmente do CEFETES, realizaram uma série de passeatas de protesto contra o aumento das passagens de ônibus, cujo custo na região metropolitana de Vitória é bastante elevado. Esse custo elevado das passagens e as diversas atividades realizadas pelos jovens, que os obrigam a se deslocarem de suas casas em diferentes horários, têm comprometido o orçamento familiar destinado ao transporte dos filhos. Pretendendo diminuir os gastos da família com transportes, Paulo, um estudante do CEFETES, que mora no bairro de Jardim da Penha, deixou de ir à escola de ônibus, passando a utilizar a bicicleta.

No trajeto casa-CEFETES, o ônibus percorre 10 km. Paulo usa um atalho e vai de casa ao CEFETES percorrendo 8,0 km, com velocidade média de 15 km/h.

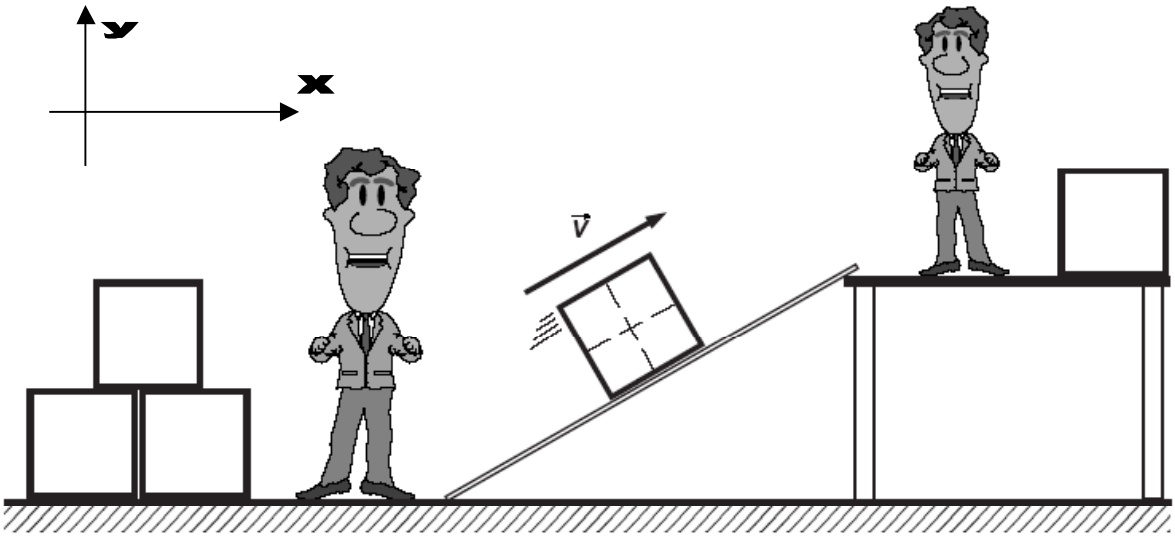
O gráfico representa a velocidade média do ônibus, em alguns intervalos de tempo, durante 40 minutos, a partir da casa de Paulo, no mesmo horário em que ele vai para a escola.

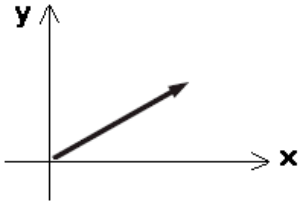


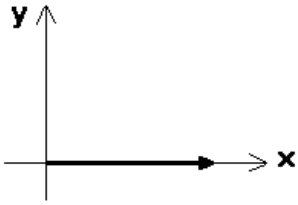
Supondo que Paulo e o ônibus partem juntos do mesmo ponto, é correto afirmar que:

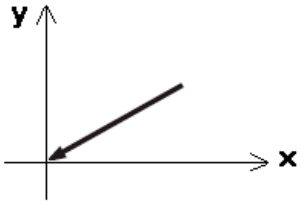
a) o ônibus chega à escola 2,0 minutos depois de Paulo;
b) Paulo e o ônibus chegam juntos à escola em 32 minutos;
c) a velocidade média do ônibus durante o trajeto casa-escola é 30 km/h;
d) Paulo chega à escola 2,0 minutos depois do ônibus;
e) o ônibus chega à escola 8,0 minutos depois de Paulo.

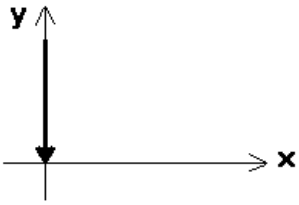
22. Uma pessoa precisa transportar várias caixas para o alto de uma plataforma. Para facilitar o seu trabalho ele resolve utilizar uma plano inclinado liso, jogando cada caixa para o alto da plataforma para o seu colega pegar. Marque a opção que melhor representa a força resultante que age sobre cada caixa, enquanto ela está subindo e após ter perdido o contato com a pessoa. Despreze o atrito.



a) 

b) 

c) 

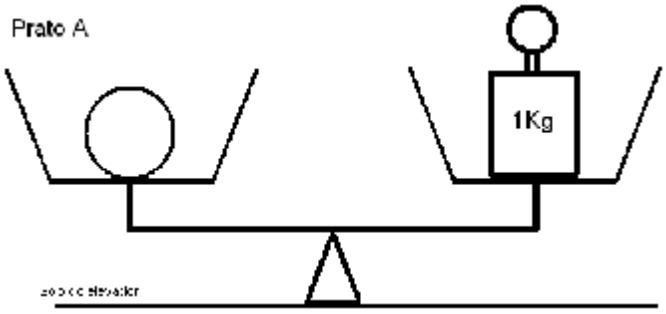
d) 

e) ***A força resultante é nula.***

23. É comum vermos, nas estradas do Espírito Santo, caminhões transportando imensos blocos de granito, provenientes da região de Cachoeiro de Itapemirim. Normalmente esses blocos não estão amarrados pois a força de atrito é suficientemente grande para impedir que eles deslizem. Sabendo-se que entre o bloco de granito e o assoalho do caminhão existe um coeficiente de atrito estático igual a 0,9 e que g = 10 m/s^2, determine a máxima aceleração que o caminhão pode desenvolver em uma estrada plana horizontal sem que o bloco de granito escorregue:

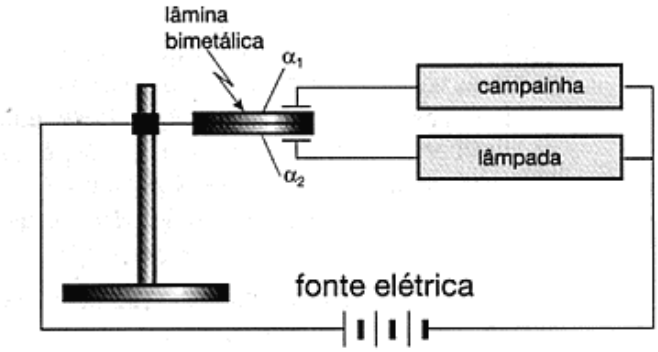
a) 0,09 m/s^2
b) 0,9 m/s^2
c) 9,0 m/s^2
d) 10 m/s^2
e) 90 m/s^2

24. Uma balança de pratos está no interior de um elevador. Com o elevador parado verifica-se que a balança registra uma massa de 1 kg, para uma bola no prato A. Se o elevador estivesse subindo com aceleração de 5 m/s^2, qual valor essa balança registraria para esta mesma bola no prato A?



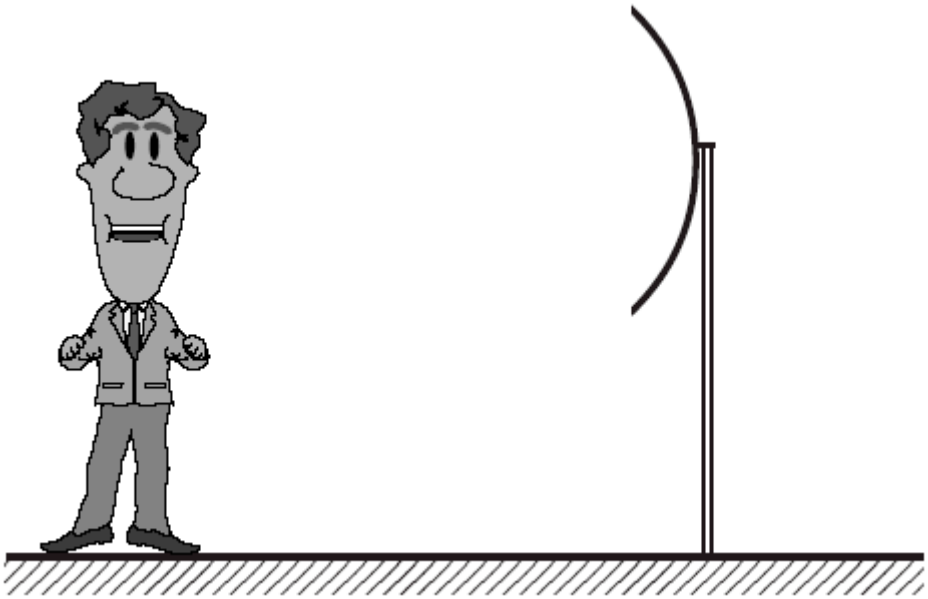
a) 0
b) 0,5 kg
c) 1,5 kg
d) 1,0 kg.
e) não é possível responder pois depende da gravidade local e esta não foi dada.

25. Uma lâmina bimetálica, de coeficientes de dilatação α_1 e α_2, é presa num suporte e ligada a um circuito, como mostra a figura desta questão. A situação mostrada corresponde à temperatura ambiente, e nesta situação o circuito está aberto, porém se a lâmina curvar para baixo o circuito se fecha e a lâmpada ascenderá ou caso se curve para cima o circuito também se fecha e a campainha tocará. Estamos supondo que a lâmina superior tem coeficiente de dilatação α_1 e a inferior α_2. É correto afirmar:



a) A lâmpada acenderá se resfriarmos a lâmina e se α_2 for maior que α_1.
b) A lâmpada acenderá se resfriarmos a lâmina e se α_2 for menor que α_1.
c) A campainha tocará se resfriarmos a lâmina e se α_2 for maior que α_1.
d) A lâmpada acenderá se aquecermos a lâmina e se α_2 for maior que α_1.
e) A campainha tocará se aquecermos a lâmina e se α_1 for maior que α_2.

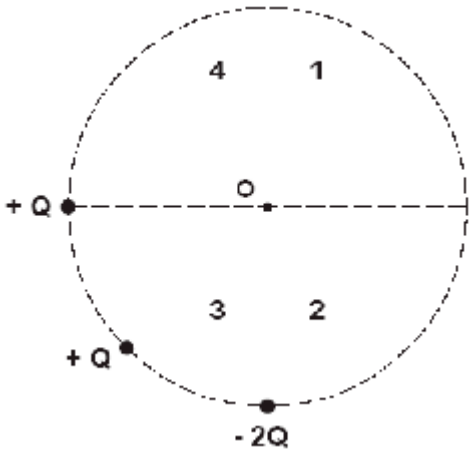
26. Nos laboratórios de Física do CEFETES os estudantes podem verificar experimentalmente como são formadas as imagens nos espelhos esféricos. Um estudante inicialmente está na posição A, à 2,0 m do vértice de um espelho côncavo, cujo raio de curvatura igual a 1,0 metro. Ao se aproximar do espelho deslocando-se 160 cm para uma posição B, ele percebe uma alteração na imagem formada no espelho. A sua imagem na posição B, comparada com a da posição A,



a) continua invertida mas aumentou de tamanho.
b) continua direita mas aumentou de tamanho.
c) em A era direita, em B passou a ser invertida e diminuiu de tamanho.
d) em A era invertida, em B passou a ser direita e diminuiu de tamanho.
e) em A era invertida, em B passou a ser direita e aumentou de tamanho.

27. Considere as cargas elétricas pontuais **+Q** , **+Q** , **-2Q**, onde **Q** é positivo, imersa em uma região, no ar, dispostas e fixas sobre um região geométrica de um círculo nas posições apresentadas no desenho desta questão. Desenhando o vetor campo elétrico resultante gerado por estas cargas no ponto O, de forma que sua origem fique no centro do círculo, poderemos afirmar que o mesmo ficará:

a) No quadrante 1
b) No quadrante 2
c) No quadrante 3
d) No quadrante 4
e) Em umas das 4 intersecções dos quadrantes.

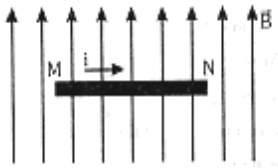


28. Duas lâmpadas incandescentes, L_1 (48 W - 24V) e L_2 (24 W - 12V), são colocadas em paralelo e ligadas a uma bateria de força eletromotriz igual a 12 V e resistência interna desprezível. Suponha que a resistência dos filamentos das lâmpadas obedeça a Lei de OHM e seja desprezível a variação da resistência com a temperatura. Determine a intensidade de corrente que a bateria envia para as lâmpadas:

a) 0,5 A
b) 1,0 A
c) 1,5 A
d) 2,0 A
e) 3,0 A

29. Um trecho MN de um fio retilíneo, com comprimento de 10 cm, conduzindo uma corrente elétrica de 10A de M para N, está imerso em uma região, no vácuo, onde existe um campo de indução magnética de 1,0 T, conforme a figura. A força que age no trecho do fio tem intensidade:

a) 0,1 N e para dentro do papel.
b) 1,0 N e para fora do papel.
c) 1,0 N e no sentido do campo.
d) 1,0 N e no sentido oposto ao do campo.
e) 10 N e para fora do papel.



30. O fenômeno físico que caracteriza uma onda é o transporte de

a) energia.
b) matéria.
c) energia e matéria.
d) intervalos de tempo.
e) fontes de luz.

QUÍMICA

31. Os cátions A^{2+} , B^{3+} e C^{4+} de três elementos da tabela periódica têm para seus elétrons diferenciais o mesmo conjunto de números quânticos: **n = 3; l = 2; m = 0; s = - 1/2**. Os símbolos verdadeiros dos elementos A, B, C são, respectivamente:
Observação: Considere sempre que necessário, o primeiro elétron de um orbital representado por - e com spin (s) igual a – 1/2 .

a) Ni ; Cu ; Zn
b) P ; S ; Cl
c) V ; Cr ; Mn
d) Nb ; Mo ; Tc
e) As ; Se ; Br

32. As propriedades físicas dos compostos iônicos podem ser avaliadas a partir dos raios e das cargas dos íons envolvidos na formação dos mesmos. A opção que apresenta a ordem decrescente do ponto de fusão dos cloretos **LiBr ; LiI ; LiF ; LiCl** é:

a) LiF > LiCl > LiBr > LiI
b) LiI > LiBr > LiCl > LiF
c) LiCl > LiI > LiF > LiBr
d) LiBr > LiCl > LiI > LiF
e) LiF > LiI > LiBr > LiCl

33. O propan–1–ol pode ser oxidado pelo permanganato em meio ácido. A reação é representada pela equação:

$$Mn\,O_4^{1-} + \text{propan–1–ol} + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + \text{ácido propanóico} + H_2O$$

O número de elétrons perdidos por 12 g do agente redutor é:
a) $7{,}525 \times 10^{23}$
b) $2{,}408 \times 10^{24}$
c) $3{,}010 \times 10^{24}$
d) $4{,}816 \times 10^{23}$
e) $3{,}612 \times 10^{25}$

34. A Hidrazina, um composto de Nitrogênio e Hidrogênio (N_2H_4) é um líquido incolor, fumegante, com cheiro amoniacal e um agente redutor forte, sendo por isso aproveitada para o tratamento de águas de despejos de fábricas químicas, onde reduz íons, impedindo que entrem na cadeia de eventos ambientais. Também é utilizada como combustível de foguete, pois reage espontaneamente com o oxigênio, de acordo com a equação:

$$N_2H_{4(l)} + O_{2(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 2\,H_2O_{(g)}$$

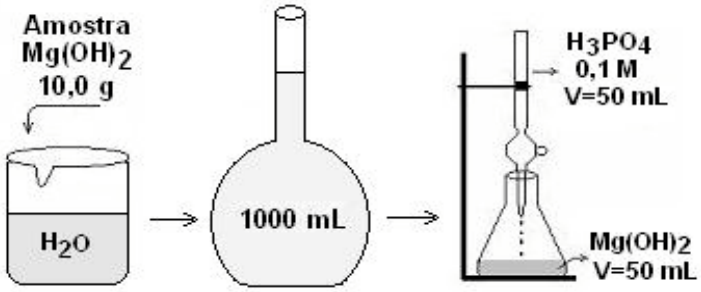
A reação de **Hidrazina** com 80 % de pureza com **Oxigênio** suficiente produziu 4,8 kg de Nitrogênio, com rendimento de 96 %. Determine a massa aproximada, em gramas, de **Hidrazina** impura utilizada.
a) 4388,57 g
b) 4571,43 g
c) 5485,72 g
d) 6857,15 g
e) 7142,86 g

35. A PETROBRÁS se prepara para produzir óleo diesel com baixo teor de enxofre a fim de obedecer à legislação ambiental a partir de 2009. Para isso, o diesel brasileiro deverá ter seu teor de enxofre reduzido dos atuais 2000 ppm para 500 ppm, diminuindo a emissão de dióxido de enxofre para a atmosfera. Considerando um veículo que percorre 12 km com um litro de diesel, a massa de dióxido de enxofre que deixaria de ser emitida por esse veículo numa viagem de 240 km, se o mesmo fosse abastecido com o diesel contendo 500 ppm de enxofre no lugar do diesel atual que possui 2000 ppm seria: **(Dado: densidade do diesel = 0,84 g/mL)**

a) 30,0 g
b) 50,4 g
c) 8,4 g
d) 17,2 g
e) 25,2 g

36. Uma amostra de 10,00g de Hidróxido de Magnésio é dissolvida num béquer e em seguida diluída para 1000 mL com a ajuda de um balão volumétrico. Do balão, é retirada uma alíquota de 50,00 mL e transferida para um erlenmeyer. Para neutralizar o Hidróxido de Magnésio contido no erlenmeyer, foram gastos na titulação 50,00 mL de solução de H_3PO_4 0,1 M. Qual o teor (%) de Hidróxido de Magnésio nessa amostra ?

a) 43,5 %
b) 49,0 %
c) 58,0 %
d) 76,0 %
e) 87,0 %

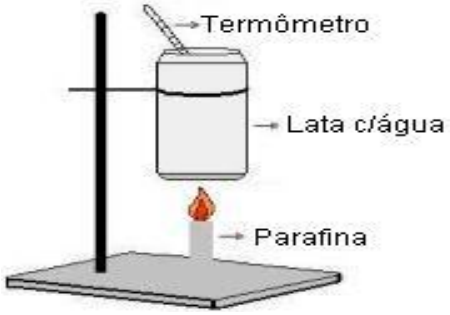


37. O sorvete pode ser preparado em casa batendo-se a mistura (com batedeira elétrica) num recipiente mergulhado numa cuba com água, gelo e sal (NaCl). Uma aluna utilizando seus conhecimentos sobre propriedades coligativas das soluções, resolveu preparar um sorvete em casa utilizando uma cuba com 5,0 kg de água. Para que ela tenha uma solução salina com a congelação a – 10°C, que massa aproximada de NaCl ela deve adicionar à água ?
(Dados: NaCl = 58,5 g/mol ; $Kc_{água}$ = 1,86°C/1000g e a_{NaCl} = 100%)

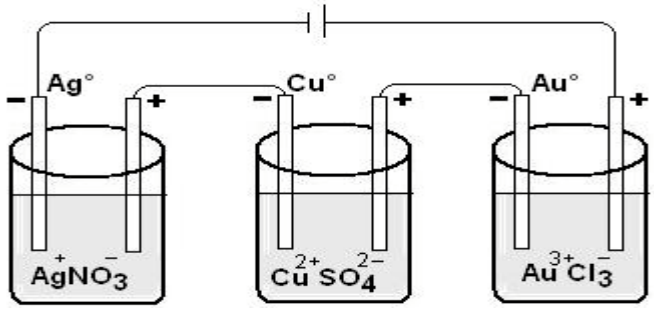
a) 1860,0 g
b) 1572,6 g
c) 585,0 g
d) 786,3 g
e) 292,5 g

38. Um calorímetro simples, feito com uma lata contendo 300g de H_2O foi utilizado para a determinação do calor de combustão aproximado da parafina. Sabendo que a combustão de 3,0 g de parafina provocou um aumento da temperatura do sistema de 50°C, calcule o ΔH de combustão desta amostra de parafina, em kcal/g, considerando apenas o calor absorvido pela água e pela lata.
(Dados: $c_{água}$ = 1,00 cal/g°C; c_{lata} = 0,22 cal/g°C) e m_{lata} = 14,00 g)

a) 5,051 kcal/g
b) 15,000 kcal/g
c) 15,154 kcal/g
d) 154,000 kcal/g
e) 15154,000 kcal/g

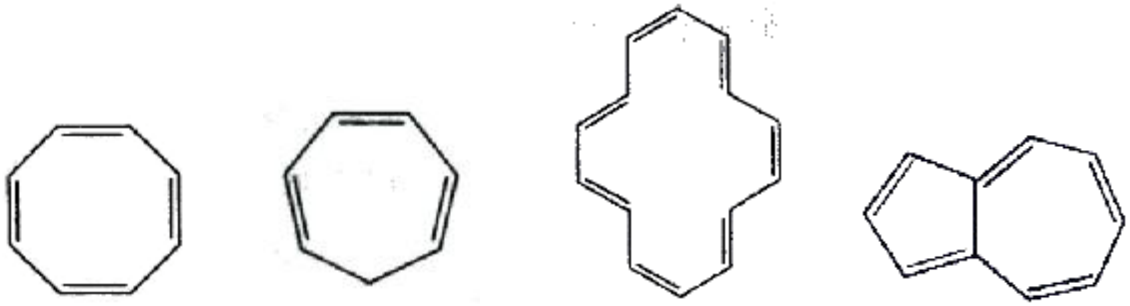


39. Temos representado no esquema abaixo, 3 cubas eletrolíticas ligadas em série. Calcule as massas dos metais Ag, Cu e Au depositadas, respectivamente, considerando o sistema submetido a uma corrente de 3A, durante 30 minutos e 15 segundos.
Massas molares: Ag = 108 g/mol , Cu = 63,5 g/mol , Au = 197 g/mol



a) 0,1 g ; 0,03 g e 0,062 g
b) 6,1 g ; 3,6 g e 11,12 g
c) 6,1 g ; 1,8 g e 3,7 g
d) 0,1 g ; 0,06 g e 0,062 g
e) 6,1 g ; 3,6 g e 5,6 g

40. São apresentadas abaixo as fórmulas estruturais de quatro compostos orgânicos:



I **II** **III** **IV**

São aromáticos os compostos:
a) II , III e IV
b) III e IV
c) I , II , III e IV
d) I e II
e) II e III

BIOLOGIA

41. A necessidade das vitaminas em nossa alimentação é indispensável para o bom funcionamento orgânico por isso pesquisadores têm buscado alimentos ricos nesses nutrientes entre a grande diversidade de legumes, frutas e verduras típicos do nosso país. Em recente programa de televisão foram exibidos alimentos de alto teor vitamínico, como a abóbora verde-amarela conhecida como "brasileirinha" e a batata doce de cor laranja, incomuns na dieta usual dos brasileiros. Sabe-se que a forte coloração desses vegetais deve-se ao alto teor de carotenóides (β carotenos) neles presente, daí a importância dessas espécies na alimentação porque:

a) os carotenóides são precursores da vitamina C, preventiva da pelagra e anti-oxidante, combatendo a ação dos radicais livres.
b) os carotenóides são pigmentos encontrados nas células procarióticas e eucarióticas, com predominância nas células vegetais.
c) quando presentes, os carotenóides intensificam o processo da fotossíntese porque são capazes de captar radiações luminosas cujo comprimento de onda inativa as clorofilas.
d) os β-carotenos são precursores da vitamina D, indispensável na construção de ossos e dentes, além de evitar o raquitismo.
e) os β-carotenos são pigmentos de natureza lipídica, importantes no processo fotossintético e precursores da vitamina A, a qual previne no homem problemas relacionados à visão.

42. Dentre as patologias que acometem o sistema digestório humano está a úlcera, doença com aumento significativo, por muito tempo atribuída à ação lesiva do suco digestivo sobre a mucosa gástrica, disfunção provocada por vários fatores, dentre eles alimentação inadequada e stress. Entretanto, os médicos australianos Warren e Marshall conseguiram provar que, na maioria dos casos, a úlcera é causada por um micróbio espiralado conhecido como *H. pylori*. Sobre esse microrganismo, sabe-se que:

a) trata-se de um retro-vírus, transmitido pela saliva e outras secreções naso-buco-orofaringeanas de indivíduos contaminados, o qual ataca especificamente as células da mucosa gástrica.
b) é um asquelminto que parasita o tubo digestivo do homem, contraído por meio de água ou alimentos contaminados com dejetos contendo ovos ou larvas desse microrganismo.
c) é um fungo patogênico transmitido por esporos que resistem por muito tempo no solo e no ar, provenientes de fezes de aves, mais freqüentemente de pombos.
d) é uma bactéria capaz de sobreviver ao ácido clorídrico do suco gástrico e à elevada temperatura interna corporal.
e) é um protozoário do grupo das amebas, de espécie semelhante aos que habitam o estômago dos ruminantes, nesse caso com função de digerir a celulose.

43. O poder curativo das plantas, embora conhecido desde o "homem das cavernas", tem despertado interesse crescente, conferindo grande lucratividade a vários setores econômicos. Assim, a fitoterapia conquistou seu espaço no mundo contemporâneo e os seus benefícios são inquestionáveis. Entretanto, no Reino Plantae também existem espécies nocivas ao homem, como as popularmente conhecidas como "copo de leite", "antúrio" e "coroa de Cristo", dentre outras, as quais produzem uma substância irritativa das mucosas, capaz de provocar sérias reações alérgicas em indivíduos suscetíveis. Em relação aos vegetais mencionados, é correto afirmar que são:

a) gimnospermas, pois não formam frutos, sendo terrestres, com sistema vascular completo.
b) angiospermas, terrestres, dotados de sistema vascular completo.
c) briófitas, de ambiente terrestre, dotadas de raiz verdadeira, com sistema vascular incompleto e sem frutos.
d) angiospermas, terrestres, com sistema vascular incompleto e pseudo-frutos.
e) pteridófitas, terrestres, com sistema vascular completo, flores hermafroditas e pseudo-frutos.

44. O jornal "A Tribuna" publicou em 12/10/2005 um pequeno artigo com o seguinte título: "Cigarro reduz QI e deixa raciocínio lento". Esse artigo comenta um estudo da Universidade de Michigan, EUA, segundo o qual o uso contínuo do tabaco provoca lentidão do pensamento e redução do coeficiente intelectual. Os resultados de tal estudo, se confirmados, provocarão uma reavaliação do impacto do tabagismo sobre a atividade cerebral, até agora desconsiderado em relação ao alcoolismo, principal preocupação dos pesquisadores. De qualquer forma, sabe-se que a integridade da atividade cerebral é muito importante, podendo-se afirmar que:

a) o Sistema Nervoso Central, constituído pelo cérebro, cerebelo e bulbo recebe os impulsos elétricos e os transmite ao Sistema Nervoso Periférico, representado pela medula espinhal, nervos cranianos e raquidianos, formando-se assim uma extensa rede de comunicação entre todas as células do organismo humano.
b) a transmissão dos impulsos sensoriais entre as células nervosas é possibilitada por conexões especializadas chamadas sinapses, que interligam as extremidades de axônios e dendritos constituindo feixes de fibras conhecidos como nervos.
c) a bomba de sódio e potássio determina uma diferença de cargas elétricas nas membranas das células nervosas, importante fator para a transmissão de impulsos elétricos através dessas células.
d) a substância ou matéria cinzenta constitui o córtex ou superfície externa cerebral, onde se localizam bilhões de neurônios cujas ramificações, axônios e dendritos, formam a substância ou matéria branca que ocupa a região interna do cérebro; tal substância é responsável pelo controle sensorial (visão, audição) enquanto a substância cinzenta é responsável pelo controle motor (movimentos corporais e fala).
e) os estímulos nervosos passam pelo corpo celular dos neurônios e saem através de seus prolongamentos (axônios e dendritos) os quais liberam mediadores químicos denominados neurotransmissores, como por exemplo a acetilcolina, a serotonina, a adenosina e a adrenalina.

45. Algumas doenças virais representam um desafio para a ciência que não conseguiu remédios efetivos para sua cura. A mídia tem divulgado com freqüência casos de gripe aviária, ou gripe do frango, ocorrida na Ásia e, mais recentemente, de febre aftosa no Brasil. Além do grande prejuízo econômico, com a morte dos animais doentes, existe o perigo da contaminação humana, já constatada no primeiro caso. Entretanto, no caso da febre aftosa, o surto resultou do descaso com a vacinação do rebanho bovino. Em relação ao exposto, assinale a única opção **incorreta**:

a) as viroses também podem ser combatidas pelos antibióticos porém sua ação é menos eficiente do que a das vacinas, visto que não são específicos contra os vírus.
b) as vacinas são eficientes no combate aos vírus pois estimulam o sistema imunológico do homem, representado principalmente por células do tecido sanguíneo chamadas linfócitos, a produzir anticorpos.
c) as vacinas induzem o organismo a produzir anticorpos específicos contra o vírus invasor que são armazenados na "memória" da célula", sendo por isso capazes de neutralizar sua ação quando em contato com ele.
d) os antígenos são moléculas estranhas ao organismo, principalmente proteínas e polissacarídeos, enquanto os anticorpos são proteínas especiais denominadas imunoglobulinas (Ig); o complexo antígeno-anticorpo depende de um encaixe molecular do tipo "chave-fechadura", que possibilita essa aglutinação.
e) as vacinas são sintetizadas a partir de fragmentos do microrganismo ou do microrganismo inteiro, morto ou atenuado quimicamente.

46. A engenharia genética permite transplantar genes de uma espécie para outra, criando assim uma molécula de DNA que não existia na natureza. Com esta técnica foi possível transferir o gene humano responsável pela produção de insulina para o DNA de bactérias. Essa transferência é feita com o auxílio de enzimas: as de restrição que cortam o DNA em determinados pontos e a DNA-ligase que junta esses pedaços. Considerando essas afirmações é correto afirmar que:

a) as bactérias são seres procariontes dotados de parede celulósica.
b) possuem 46 filamentos de DNA em seu núcleo celular, por isso podem ser feitas recombinações genéticas com DNA humano.
c) a maioria das bactérias são muito usadas em biotecnologia porque suas enzimas são muito resistentes a variações de temperatura e pH.
d) essa recombinação de genes é possível porque os seres vivos, inclusive as bactérias, são constituídos de DNA, polímeros de nucleotídeos formados por 4 tipos de bases nitrogenadas que se combinam aos trios, compondo o código genético.
e) além do nucleóide formado de DNA, as bactérias possuem cadeias circulares menores de RNA denominadas plasmídeos, cuja função é auxiliar os ribossomos na síntese protéica.

47. Leia o texto abaixo :

> Entre as cerca de 75 trilhões de células existentes em um homem adulto, são encontrados em torno de 200 tipos celulares distintos. Todos eles derivam de células precursoras, denominadas 'células-tronco'. As células-tronco totipotentes e pluripotentes só são encontradas nos embriões e estão presentes nas primeiras fases da divisão, quando o embrião tem até 16 - 32 células (até três ou quatro dias de vida). As pluripotentes ou multipotentes surgem quando o embrião atinge a fase de blastocisto (a partir de 32 - 64 células, aproximadamente a partir do 5º dia de vida); as células internas do blastocisto são pluripotentes enquanto suas células da membrana externa destinam-se a produzir a placenta e as membranas embrionárias. As células-tronco oligopotentes ainda são objeto de pesquisas, mas podemos dizer, como exemplo, que são encontradas no trato intestinal.
> *(Fontes*: Professor *Antonio Carlos Campos de Carvalho, UFRJ e professora Mayana Zatz, coordenadora do Centro de Estudos do Genoma Humano – USP)*

Com relação ao desenvolvimento embrionário humano, pode-se afirmar:

a) a fecundação ocorre em uma das trompas de Falópio seguindo-se a nidação do óvulo na parede uterina, onde sofre sucessivas clivagens que caracterizam a mórula.
b) durante a segmentação, ocorre o aumento do número de células e do volume total do embrião, nos estágios denominados mórula e gástrula.
c) os gêmeos univitelinos são originados a partir de dois óvulos fecundados por um espermatozóide, desenvolvendo-se em uma única placenta.
d) a zona pelúcida protetora do óvulo tem também a função de impedir a adesão do blastocisto à parede da tuba uterina, evitando a gravidez tubária.
e) durante a segmentação distinguem-se três fases: mórula, blástula e gástrula, sendo a blástula mais importante para as pesquisas de células-tronco, visto que os cromossomos já estão mais nítidos nessa fase.

48. O gerente de um supermercado observou que algumas latas de salsicha estavam estufadas. Ao constatar este fato, solicitou a um técnico em alimentos uma explicação para o problema descrito. O profissional explicou-lhe corretamente a questão da seguinte forma:

a) o alimento enlatado sofreu ação de bactérias que realizaram a respiração anaeróbia e produziram CO_2, resultando no estufamento das latas.
b) ocorreu fermentação por fungos e bactérias causando grande produção de O_2 , o que ocasionou o estufamento das latas.
c) durante o processamento desses alimentos ocorreu um período de altas temperaturas, que concorreu para a dilatação das latas.
d) ocorreu fermentação acética pela alteração do pH da solução conservante, sendo a glicose desdobrada em grande quantidade de ácido acético, cuja pressão deformou as latas.
e) o pH da solução conservante sofreu alteração pelo contato com o metal da embalagem resultando em produção excessiva de CO_2 , cuja pressão estufou as latas.

49. Um estudante organizou um aquário para uma feira de ciências com representantes de 4 filos diferentes: Chordata, Equinodermata, Cnidaria e Mollusca. Para fazer a seleção correta ele deve optar, respectivamente, pelos seguintes animais:

a) peixe/ ouriço-do-mar/ cavalo marinho / lula.
b) estrela-do-mar / cavalo marinho / coral / polvo.
c) cavalo marinho / estrela-do-mar / anêmona-do-mar / lula.
d) cavalo marinho / estrela-do-mar/ hidra / siri.
e) peixe / hidra / ouriço-do-mar / ostra.

50. Leia com atenção o trecho abaixo:

> Exceção feita à Bíblia, nenhum livro influenciou mais a filosofia do homem moderno quanto "A origem das Espécies" de Charles Darwin... Numa época em que a cultura ocidental entendia ser o homem criado à imagem e semelhança de Deus, é possível imaginar a agitação intelectual causada pela idéia de que a vida na Terra seguia um fluxo contínuo de evolução, resultado da competição pela sobrevivência que, geração após geração, encarrega-se de eliminar os menos adaptados!
>
> Dr. Dráuzio Varella – A Gazeta – 02/10/2005

De acordo com a teoria sintética da evolução, baseada nas proposições de Charles Darwin, é **incorreto** afirmar:

a) todos os indivíduos descendem de um ancestral comum.
b) migração, deriva genética e seleção natural são fatores evolutivos que tendem a reduzir a variabilidade genética das populações.
c) as espécies se transformam no decorrer do tempo, por meio de mutações e recombinações genéticas.
d) cada população apresenta determinado conjunto gênico que, sujeito aos fatores evolutivos, pode ser alterado.
e) a mutação e recombinação são fatores evolutivos que concorrem para o aumento da variabilidade genética nas populações.

PS 1 2006 - ENGENHARIAS, SUPERIORES DE TECNOLOGIA E LICENCIATURA EM QUÍMICA - PROVA DISCURSIVA - 2ª ETAPA

REDAÇÃO

Você encontrará a seguir coletâneas que tratam de três temas diferentes.

Orientações

- Redija um texto dissertativo (de 15 a 20 linhas) com base em um dos temas propostos.
- Dê um título a seu texto.
- Não copie os textos da coletânea.

Critérios que serão utilizados na correção:

- adequação ao uso da variedade culta da Língua Portuguesa;
- coesão e coerência textual;
- progressão das idéias;
- fidelidade a um dos temas propostos;
- legibilidade;
- uso de letra cursiva ou tipo bastão.

Tema A: Destruição ambiental

1. **A cegueira das civilizações –** O homem nunca tirou tanto do meio ambiente como nos últimos cinqüenta anos. O avanço acelerado sobre a natureza é o efeito colateral do nosso sucesso. Vista pela perspectiva dos avanços relativos de cada civilização, a nossa exibe brilho sem igual. A fartura inédita de alimentos, a tecnologia para salvar vidas e colocar foguetes na Lua e a compreensão científica dos fenômenos naturais nunca foram maiores. A contrapartida preocupante são a perda acelerada de biodiversidade e a degradação do meio ambiente, a pressão sobre os estoques de água potável, o excesso de pesca nos oceanos e indícios de mudanças climáticas causadas pela ação do homem. O que esse processo mostra é que os recursos naturais podem estar sendo consumidos em velocidade maior que a de reposição do planeta. Há o risco de não sobrar o suficiente para as gerações futuras.
   A respeito disso, vale a pena prestar atenção no que escreveu o americano Jared Diamond no livro *Colapso – Como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso*. (...) Em *Colapso*, Diamond estudou o declínio e o sucesso de várias sociedades do passado e acredita ter encontrado um padrão na catástrofe: o desastre ambiental provocado por elas foi decisivo para o próprio declínio. A queda de um povo nunca é o resultado de um único fator, diz o geógrafo. Ele pode simplesmente ser aniquilado por um invasor poderoso. Outras vezes, o colapso é provocado pela perda de uma conexão vital – um freguês tradicional para seu único produto de exportação, por exemplo. Pode ocorrer uma mudança climática ou um desastre natural. O elemento isolado mais poderoso, contudo, pelo menos nos exemplos estudados, foi a degradação ambiental.

   (Revista Veja - 07/09/2005)

2. **Contra as previsões apocalípticas, há uma esperança: a inventividade humana pode mudar tudo –** Esse é o lado otimista das previsões sombrias: os avanços científicos podem tratar de sepultá-las. (...) Com a pesquisa tecnológica, conseguiu-se promover o uso mais racional das matérias-primas. Nas últimas três décadas, a máquina de lavar passou a funcionar com a metade da energia e um carro americano, a consumir 80% menos combustível. Os catastrofistas podem até dizer que se trata de um paliativo, uma vez que o petróleo está com os dias contados. O que eles também não estão levando em conta é que a espécie humana já demonstrou habilidade para criar alternativas diante da escassez. Ao que tudo indica, acontecerá com o petróleo o mesmo que se passou com o carvão na Inglaterra nos tempos da Revolução Industrial: deixará de ser a principal fonte de energia do planeta antes de sua extinção. O mundo já caminha para o desenvolvimento de fontes alternativas. A indústria automobilística, por exemplo, aposta que o carro movido a hidrogênio sairá da linha de montagem a preços razoáveis em duas décadas. Em todos os tempos a inventividade humana derrotou os profetas do apocalipse. Está nas mãos da atual geração manter essa formidável história de sucesso.

(Revista Veja – 12/10/2005)

3. **O tamanho da destruição no Brasil**

O Brasil perdeu **36%** de sua cobertura vegetal desde o descobrimento.

200 000 queimadas são identificadas por satélites no Brasil por ano.

24,5 milhões de metros cúbicos de árvores foram derrubados na Amazônia em 2004.

60% dessa madeira ficou abandonada na floresta, apodrecendo.

A área de cultivo de soja em Mato Grosso avança a um ritmo **3 vezes** mais rápido que há quinze anos, substituindo a vegetação nativa.

75% das emissões de gás carbônico do Brasil vêm das queimadas na Amazônia, o que coloca o país entre os cinco maiores poluidores do mundo.

Desde 1990, o número de cabeças de gado aumentou **144%** na Amazônia, **4 vezes** mais do que no restante do país.

(Revista Veja – 12/10/2005)

Tema B: O "sonho" americano

1. **Ah, se eu fosse americano... do norte!** *Os brasileiros que vivem nos Estados Unidos não se consideram latinos e acreditam ser mais norte-americanos que os povos de origem hispânica que migraram para lá. Mas será que são mais aceitos por causa disso?*

A novela *América*, apresentada pela Rede Globo, e a divulgação da prisão de 76 brasileiros em Massachusetts, no início de 2005, fizeram a atenção nacional novamente se voltar para os Estados Unidos, país onde vivem milhares de brasileiros. Embora não seja possível precisar um número exato – fala-se em até 1 milhão de emigrantes e descendentes em solo ianque -, é cada vez maior o número de brasileiros que desafiam a lei e os perigos, numa trajetória muitas vezes trágica, em nome do sonho americano. (...)

Mais de 25 mil brasileiros já têm casa própria na área metropolitana de Boston. Além disso, há ao menos 12 jornais brasileiros na região, além de três grandes supermercados onde todos os produtos vêm do Brasil e todos os funcionários são brasileiros. Isso, sem contar os restaurantes e os salões de beleza, ícones da imigração brasileira em Boston.

(Revista discutindo Geografia, ano 1, nº 6)

2. **De brasileiros a latinos?!** Entre as várias surpresas que a vida nos Estados Unidos reserva aos brasileiros imigrantes, a da nossa transformação em "latinos" é, sem dúvida, uma das que mais incitam a reflexão sobre o que somos e em que podemos nos transformar circunstancialmente. (...) Descobri a minha identidade "latina" logo após o início do doutorado na Universidade da Califórnia, Riverside, em 1995: um amigo americano (branco) perguntou-me como estava me sentindo como uma mulher de cor nos Estados Unidos. Surpreendi-me com a pergunta porque minha cor jamais havia sido posta em questão no Brasil. Achando que ele estava brincando, respondi-lhe com outra pergunta: "O que você quer dizer com mulher de cor? Que cor é a minha?". Ele respondeu: "Por mim, você pode até passar por branca, mas não lhe disseram ainda que você é latina?".

(www.noolhar.com/opovo/internacional **– 29/10/2005)**

3. Quarenta e seis anos, morena escura, Telma imigrou para Los Angeles em 1975 e sempre trabalhou em empregos domésticos. Mas além de um emprego típico de imigrantes latinos, ela é fisicamente mais próxima do estereótipo do camponês mexicano do que do americano branco ou negro. Assim, quando ela afirma que os latinos são considerados uma classe inferior pelos americanos, ela está claramente afirmando que, na sua integração em Los Angeles, ser classificada como latina serve apenas para reforçar as desvantagens da sua posição social.

(www.noolhar.com/opovo/internacional **– 29/10/2005)**

Tema C: Células-tronco

1. **Cientistas criam 'bases' para órgãos com células-tronco** - As células-tronco são células em estágio inicial de desenvolvimento que mantêm o potencial de se desenvolver para se transformar em qualquer tipo de célula quando adultas. As células-tronco podem, em princípio, dar origem a qualquer tipo de tecido, como ossos, músculos ou cartilagem.(...) células-tronco embrionárias podem se tornar diferentes tipos de células encontradas no corpo, para que possam ser usadas para reparar danos a partes do corpo como o coração e até mesmo o cérebro.

(www1.folha.uol.com.br)

2. **Cientistas criam primeiro banco de células-tronco** - O primeiro banco de células-tronco do mundo, que fornecerá material para a pesquisa de doenças que até agora são consideradas sem cura, como a aids, o mal de parkinson e a diabete, foi inaugurado hoje em Seul por cientistas sul-coreanos.

(www.noticias.terra.com.br)

3. Células-tronco: novas técnicas para evitar limitações legais - Duas novas técnicas para obter células-tronco embrionárias sem destruir embriões viáveis dão argumentos àqueles que buscam financiamento público para este tipo de pesquisa nos Estados Unidos, onde atualmente a prática está proibida por razões éticas.

A primeira destas técnicas, testada em ratos, deixa que o óvulo fecundado se divida três vezes até que se obtenha oito células. Uma dessas células é, então, retirada e cultivada em laboratório para produzir uma colônia de células-tronco. As outras sete células são implantadas no útero e continuam crescendo até formarem um embrião viável, segundo um estudo de Robert Lanza,(...).

"Isto evita todos os questionamentos éticos, salvo os da pequena minoria de opositores ao aborto, que se opõem inclusive à fertilização in vitro", comentou o congressista republicano Roscoe Bartlett.

A segunda técnica apresentada na Nature, desenvolvida pelo professor Rudolph Jaenisch, do Instituto Whitebread da Universidade de Cambridge, consiste em trocar o núcleo de um óvulo pelo de uma célula da pele de um paciente e depois fecundá-lo e deixar que um embrião se desenvolva para retirar as células-tronco.

Embora esta técnica implique a destruição do embrião, neste caso não se trataria de um embrião viável. Para evitar os questionamentos éticos, Jaenisch criou um embrião inviável, incapaz de ser implantado no útero por ter sido privado do gene necessário para a formação da placenta.

No entanto, este artifício não convence os críticos. Só uma técnica que produza células-tronco sem destruir o embrião "responderia à objeção moral mais fundamental da Igreja Católica", explicou recentemente ao Congresso Richard Doerflinger, da conferência episcopal americana.

(www.noolhar.com/internacional)

PS 1 2006 - ENGENHARIA ELÉTRICA E SUPERIOR DE TECNOLOGIA ELETROMECÂNICA- PROVA DISCURSIVA - 3ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. O custo de produzir *n* unidades de um produto é dado pela função $C(n) = 15 + 10n$. Se o preço de venda de cada unidade desse produto é $30 - \frac{n}{100}$, para $n < 1500$, determine:

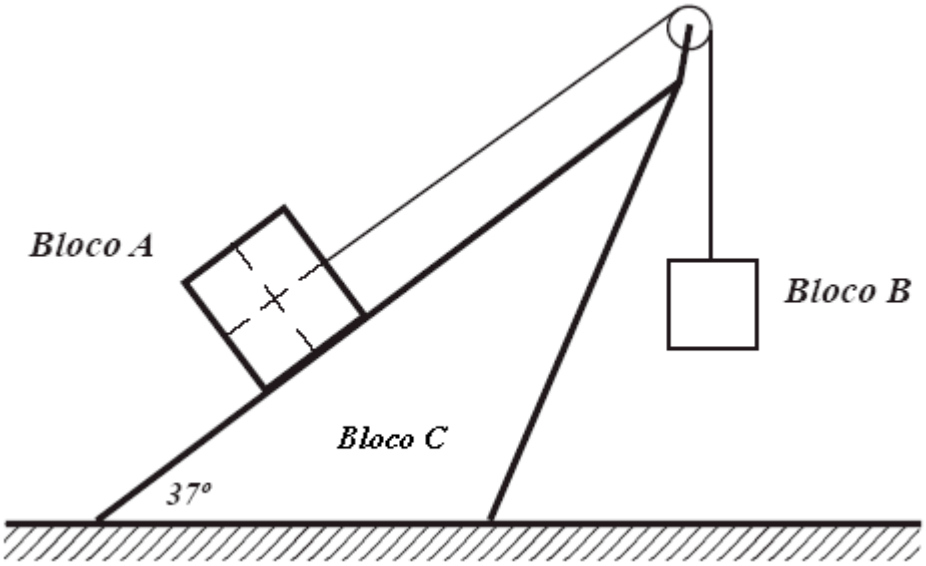
a) a função que estabelece o lucro *L* em relação ao número de unidades *n* fabricadas e vendidas.(**40 pontos**)

b) o lucro máximo. (**30 pontos**)

c) entre que quantidades *n* de unidades produzidas, o lucro *L* tornar-se-á igual ou superior a 9 360. (**30 pontos**)

FÍSICA

01. Um bloco ***A*** de massa ***2m*** foi colocado em repouso num plano inclinado ligado a um bloco ***B*** de massa ***m*** por uma corda ideal. A corda passa por uma roldana sem peso e sem atrito. O coeficiente de atrito estático entre o bloco ***A*** e o plano é 0,6 e o cinético é 0,2. O bloco **C** está apoiado no solo horizontal e parado devido ao atrito com o mesmo.



Dados:

g = 10 m/s^2, sen 37º = 0,6 e cos 37º = 0,8.

a) Represente as força que atuam em cada um dos blocos isoladamente. (**20 pontos**)

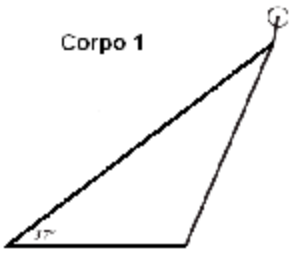
b) Determine o valor da força de atrito que está atuando no bloco ***A*** e o valor da sua aceleração. (**30 pontos**)

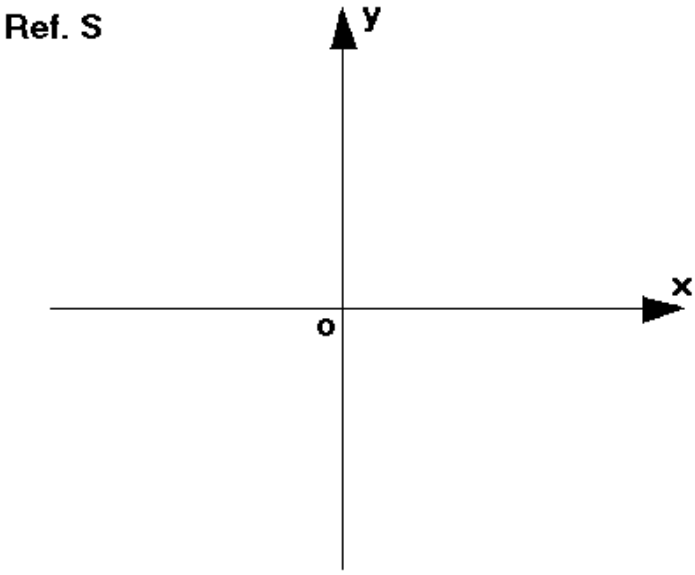
Fatrito = _____ ; Aceleração = _____.

c) Se o bloco ***B*** tivesse uma massa ***3m***, qual seria o valor da força de atrito que atuaria no bloco ***A*** e o valor da sua aceleração? (**30 pontos**)

Fatrito = _____ ; Aceleração = _____.

d) Chame de **Corpo 1** o conjunto formado pela **Roldana** e pelo **Bloco C** (o qual está apoiado no solo horizontal e parado devido ao atrito com o mesmo). No Referencial S abaixo, onde **x** é paralelo ao solo e **y** perpendicular ao solo, desenhe e identifique todas as forças (atrito, normais, trações, etc) que atuam no **Corpo 1**, tendo o cuidado de indicar o ângulo de 37º para qualquer força que não esteja no eixo **x** ou no eixo **y**. Todo vetor força desenhado no referencial S, deverá ter sua origem colocada na origem do referencial S. Considere que exista atrito entre todas as superfícies em contato com o corpo 1, exceto na roldana, e que o bloco A está subindo a rampa. (**20 pontos**)





02. Durante a formação de uma tempestade, verifica-se que ocorre uma separação de cargas elétricas, ficando as nuvens mais baixas eletrizadas negativamente, enquanto as mais altas adquirem cargas positivas. Além disso, entre as nuvens e entre a nuvem mais baixa e a Terra estabelece-se um campo elétrico. À medida que vão se avolumando-se as cargas elétricas nas nuvens, as intensidades destes campos vão aumentado, acabando por tornar o ar condutor. Quando isto acontece um enorme centelha elétrica, chamada de raio ou relâmpago, salta de uma nuvem para outra ou de uma nuvem para a Terra.

A produção de um raio irá acontecer quando se estabelecer uma diferença de potencial da ordem de $2{,}4 \times 10^{7}$ V entre dois pontos da atmosfera. Nessas circunstâncias, estima-se que a intensidade média da corrente seja de $2{,}0 \times 10^{5}$ A e que o intervalo de tempo que ocorre a descarga seja de $1{,}2 \times 10^{-3}$ s.

Considere que na produção de um raio, conforme as condições acima, a energia liberada no processo possa ser armazenada.

Dados:
calor específico da água: 4 J/gºC

a) Calcule, em kWh, a energia total liberada durante a produção de um raio. (**40 pontos**)

b) Determine o número **n** de casas que podem ser abastecidas durante um mês com a energia de um raio, sabendo que o consumo mensal de energia elétrica, em cada casa, é $4{,}0 \times 10^{2}$ kWh. (**30 pontos**)

c) Suponha que 25% da energia do raio seja utilizada para se elevar, em 10 ºC, a temperatura da água contida em um reservatório que abastece as **n** casas. Na hipótese de não haver perda de energia para o meio exterior e de a capacidade térmica do reservatório ser desprezível, calcule a massa de água nesse reservatório. (**30 pontos**)

PS 1 2006 - SUPERIORES DE TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - PROVA DISCURSIVA - 3ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. O custo de produzir *n* unidades de um produto é dado pela função $C(n) = 15 + 10n$. Se o preço de venda de cada unidade desse produto é $30 - \frac{n}{100}$, para $n < 1500$, determine:

a) a função que estabelece o lucro *L* em relação ao número de unidades *n* fabricadas e vendidas.(**40 pontos**)

b) o lucro máximo. (**30 pontos**)

c) entre que quantidades *n* de unidades produzidas, o lucro *L* tornar-se-á igual ou superior a 9 360. (**30 pontos**)

02. Em uma escola, cujo total de alunos é 1 600, foi feita uma pesquisa sobre os refrigerantes que os alunos costumam consumir. Os resultados foram:
600 alunos consomem o refrigerante A
850 alunos consomem o refrigerante B
300 alunos não consomem A nem B
Com base nesses resultados, responda:

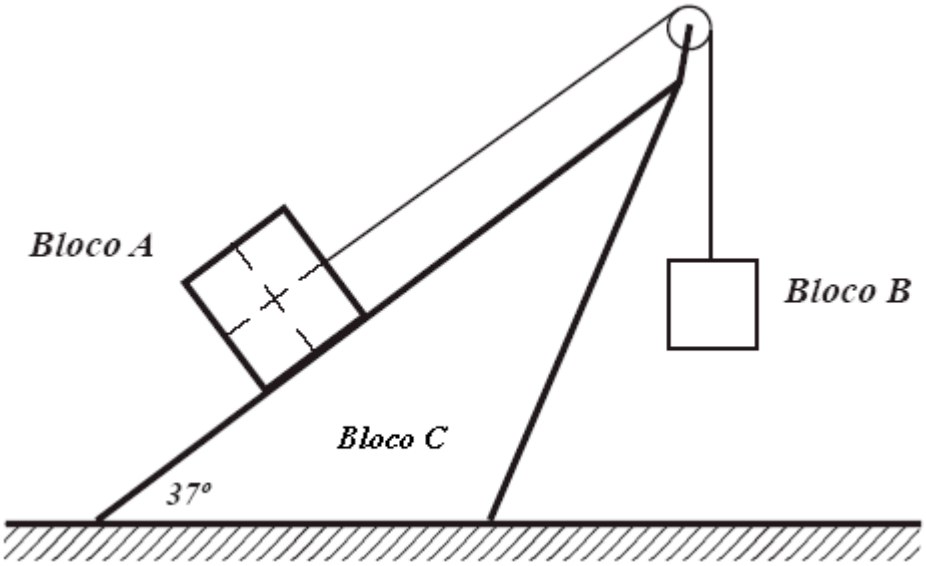
a) Quantos consomem os refrigerantes A e B ? (**30 pontos**)

b) Quantos consomem apenas o refrigerante B? (**30 pontos**)

c) Quantos não consomem o refrigerante A ou consomem o refrigerante B? (**40 pontos**)

FÍSICA

01. Um bloco ***A*** de massa ***2m*** foi colocado em repouso num plano inclinado ligado a um bloco ***B*** de massa ***m*** por uma corda ideal. A corda passa por uma roldana sem peso e sem atrito. O coeficiente de atrito estático entre o bloco ***A*** e o plano é 0,6 e o cinético é 0,2. O bloco **C** está apoiado no solo horizontal e parado devido ao atrito com o mesmo.



Dados:

g = 10 m/s^2, sen 37º = 0,6 e cos 37º = 0,8.

a) Represente as força que atuam em cada um dos blocos isoladamente. (**20 pontos**)

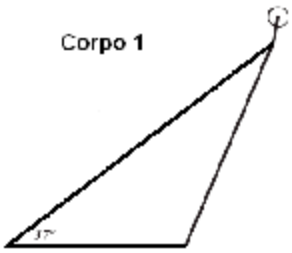
b) Determine o valor da força de atrito que está atuando no bloco ***A*** e o valor da sua aceleração. (**30 pontos**)

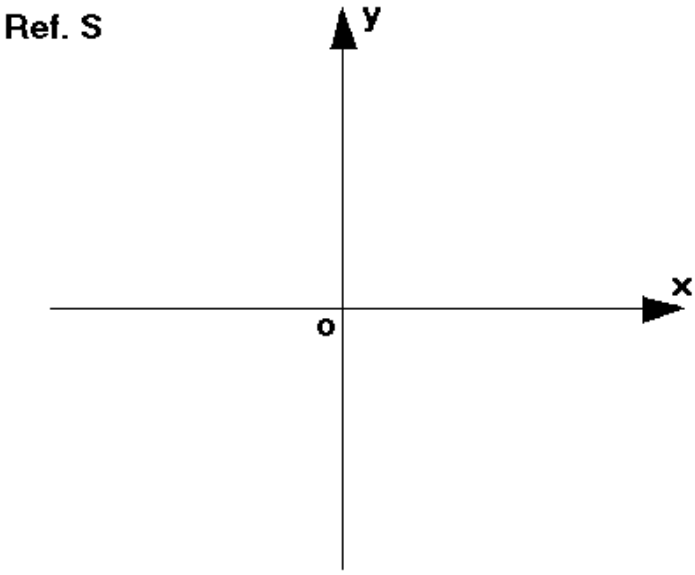
Fatrito = _____ ; Aceleração = _____.

c) Se o bloco ***B*** tivesse uma massa ***3m***, qual seria o valor da força de atrito que atuaria no bloco ***A*** e o valor da sua aceleração? (**30 pontos**)

Fatrito = _____ ; Aceleração = _____.

d) Chame de **Corpo 1** o conjunto formado pela **Roldana** e pelo **Bloco C** (o qual está apoiado no solo horizontal e parado devido ao atrito com o mesmo). No Referencial S abaixo, onde **x** é paralelo ao solo e **y** perpendicular ao solo, desenhe e identifique todas as forças (atrito, normais, trações, etc) que atuam no **Corpo 1**, tendo o cuidado de indicar o ângulo de 37º para qualquer força que não esteja no eixo **x** ou no eixo **y**. Todo vetor força desenhado no referencial S, deverá ter sua origem colocada na origem do referencial S. Considere que exista atrito entre todas as superfícies em contato com o corpo 1, exceto na roldana, e que o bloco A está subindo a rampa. (**20 pontos**)





PS 1 2006 - SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SIDERURGIA, LICENCIATURA EM QÚIMICA E ENGENHARIA METALÚRGICA - PROVA DISCURSIVA - 3 ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. O custo de produzir *n* unidades de um produto é dado pela função $C(n) = 15 + 10n$. Se o preço de venda de cada unidade desse produto é $30 - \frac{n}{100}$, para $n < 1500$, determine:

a) a função que estabelece o lucro *L* em relação ao número de unidades *n* fabricadas e vendidas.(**40 pontos**)

b) o lucro máximo. (**30 pontos**)

c) entre que quantidades *n* de unidades produzidas, o lucro *L* tornar-se-á igual ou superior a 9 360. (**30 pontos**)

QUÍMICA

Dados para as Questões Discursivas de Química

n	$\sqrt{n}$
1,4	1,183
1,6	1,265
2,0	1,414
2,4	1,549
2,6	1,612

n	log n
10^{-3}	-3
10^{-2}	-2
10^{-1}	-1
1,2	0,079
1,4	0,146

01. No processo de fabricação do aço, uma das etapas mais importantes é a produção do ferro gusa (ferro metálico no estado líquido), no alto-forno. A produção de ferro gusa ocorre, geralmente, através da reação entre monóxido de carbono e hematita (Fe_2O_3), com a produção do ferro metálico mais dióxido de carbono. A reação global é a resultante das três seguintes etapas (ΔH a temperatura e pressão constantes) :

$$(\text{I})\ 3\ Fe_2O_{3\,(s)} + CO_{(g)} \longrightarrow 2\ Fe_3O_{4(s)} + CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -\ 43{,}0\ kJ$$

$$(\text{II})\ Fe_3O_{4(s)} + 2\ CO_{(g)} \longrightarrow 3\ FeO_{(s)} + CO_{2(g)} \qquad \Delta H = +\ 36{,}4\ kJ$$

$$(\text{III})\ FeO_{(s)} + CO_{(g)} \longrightarrow Fe_{(\ell)} + CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -\ 16{,}3\ kJ$$

Baseando-se nas informações acima responda:

a) A partir das equações I, II e III, determine a variação de entalpia da reação de produção de 1 mol de ferro gusa. (**25 pontos**)

b) Utilizando a equação global, demonstre através da variação dos números de oxidação de reagentes e produtos, qual substância atua como agente redutor. (**25 pontos**)

c) Nas CNTP, qual o volume, em litros, de CO_2 formado na reação global, quando são utilizados 3 mol de CO durante a reação? (**25 pontos**)

d) Se o rendimento da reação global for 80%, que quantidade de ferro metálico, em kg, será obtida a partir de 100 kg de hematita? (**25 pontos**)

02. O ácido acético é um ácido orgânico amplamente utilizado em indústrias químicas na forma de ácido acético glacial ou na forma de soluções com diferentes concentrações. É também muito importante na indústria alimentícia; por exemplo, o ácido acético é o principal constituinte do vinagre.

a) Calcule e compare o pH de uma solução 0,1 mol/L de ácido clorídrico com o pH de uma solução de mesma concentração de ácido acético (Ka ~ 2×10^{-5}). (**25 pontos**)

b) Qual a concentração em g/mL de ácido acético em um determinado vinagre que foi analisado através do seguinte procedimento: 0,5 mL de vinagre foram diluídos com água para 20 mL; esses 20 mL foram titulados com hidróxido de sódio 0,1 mol/L, utilizando fenolftaleína como indicador. Um volume de 15 mL de hidróxido de sódio foi necessário para mudar a cor da fenolftaleína. (**25 pontos**)

c) Apresente a reação e a nomenclatura segundo a IUPAC do importante solvente para a indústria química formado pela reação do ácido acético com metanol em meio ácido. (**25 pontos**)

d) Explique como será afetada a força do ácido, se um dos átomos de hidrogênio ligados ao carbono 2 do ácido acético, for substituído por bromo. (**25 pontos**)

PS 1 2006 - SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL - PROVA DISCURSIVA - 3 ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. O custo de produzir *n* unidades de um produto é dado pela função $C(n) = 15 + 10n$. Se o preço de venda de cada unidade desse produto é $30 - \frac{n}{100}$, para $n < 1500$, determine:

a) a função que estabelece o lucro *L* em relação ao número de unidades *n* fabricadas e vendidas.(**40 pontos**)

b) o lucro máximo. (**30 pontos**)

c) entre que quantidades *n* de unidades produzidas, o lucro *L* tornar-se-á igual ou superior a 9 360. (**30 pontos**)

QUÍMICA

Dados para as Questões Discursivas de Química

n	$\sqrt{n}$
1,4	1,183
1,6	1,265
2,0	1,414
2,4	1,549
2,6	1,612

n	log n
10^{-3}	-3
10^{-2}	-2
10^{-1}	-1
1,2	0,079
1,4	0,146

01. O ácido acético é um ácido orgânico amplamente utilizado em indústrias químicas na forma de ácido acético glacial ou na forma de soluções com diferentes concentrações. É também muito importante na indústria alimentícia; por exemplo, o ácido acético é o principal constituinte do vinagre.

a) Calcule e compare o pH de uma solução 0,1 mol/L de ácido clorídrico com o pH de uma solução de mesma concentração de ácido acético (Ka ~ 2×10^{-5}). (**25 pontos**)

b) Qual a concentração em g/mL de ácido acético em um determinado vinagre que foi analisado através do seguinte procedimento: 0,5 mL de vinagre foram diluídos com água para 20 mL; esses 20 mL foram titulados com hidróxido de sódio 0,1 mol/L, utilizando fenolftaleína como indicador. Um volume de 15 mL de hidróxido de sódio foi necessário para mudar a cor da fenolftaleína. (**25 pontos**)

c) Apresente a reação e a nomenclatura segundo a IUPAC do importante solvente para a indústria química formado pela reação do ácido acético com metanol em meio ácido. (**25 pontos**)

d) Explique como será afetada a força do ácido, se um dos átomos de hidrogênio ligados ao carbono 2 do ácido acético, for substituído por bromo. (**25 pontos**)

BIOLOGIA

Um dos principais compromissos assumidos pelos 141 países que ratificaram o tratado de Kyoto é a redução, no prazo de 2008 a 2012, das emissões de GEE (Gases Efeito Estufa) para níveis de 5,2% abaixo dos registrados em 1990, pois a concentração de gás carbônico na atmosfera aumentou de 270 ppm, antes da revolução industrial, para cerca de 350 ppm, no início desta década. A cada ano, segundo a organização ambientalista Greenpeace, são lançadas seis bilhões de toneladas de dióxido de carbono na atmosfera e a queima de combustíveis fósseis aumenta cerca de 2% ao ano. As atividades industriais, algumas com emissão de gases tóxicos, os veículos automotivos, desmatamentos e queimadas promovem aumento anual e gradativo do teor dos gases causadores do Aquecimento Global. Esse aquecimento concorre para derreter as calotas polares e, conseqüentemente, para a elevação do nível dos mares. Além disso, a elevação da temperatura das massas de água causa alterações nas populações e funções ecológicas dos organismos que as habitam. As conseqüências mais drásticas podem levar à extinção de espécies, alterando a biodiversidade necessária para garantir a estabilidade dos ecosssitemas.

Além do CO_2, muitos poluentes do ar, direta ou indiretamente derivados da queima de combustíveis, causam sérios danos ao ambiente e aos seres vivos. Os óxidos de nitrogênio e de enxofre, ao se combinar com o vapor d'água atmosférico transformam-se, respectivamente, em ácido nítrico e sulfúrico, responsáveis pelo fenômeno da "Chuva Ácida" e por afetar a capacidade imunológica do homem. O monóxido de carbono, gás inodoro e invisível, quando ultrapassa certa proporção no ambiente torna-se letal, como acontece em garagens fechadas onde motores desregulados de carros eliminam esse gás. Além disso, a emissão desses gases contribui para o problema da Inversão Térmica, mais observada nos grandes centros urbanos**.**

Outra questão ambiental preocupante é o derramamento de petróleo, freqüente na costa brasileira, causado principalmente por acidentes com navios petrolíferos e em plataformas de petróleo, quando se formam extensas manchas na camada superficial da água que bloqueam a passagem de luz. Também os manguezais, ecossistemas de elevada produtividade biológica, são atingidos por esse problema e por outros efeitos antrópicos. Seus solos são muito moles, pobres em oxigênio e ricos em matéria orgânica que é decomposta predominantemente por ação bacteriana. Como o oxigênio é sempre escasso nos solos de mangues, as bactérias utilizam também o enxofre para processar essa decomposição.

Com base nos seus conhecimentos sobre os assuntos abordados no texto acima, responda de forma completa e objetiva:

a) De que forma o desmatamento contribui para o aumento do Aquecimento Global? (**20 pontos**)

b) Explique como a emissão do monóxido de carbono em ambientes fechados e mal ventilados pode provocar a morte do homem. (**20 pontos**)

c) Por que registros de Inversão Térmica ocorrem com mais freqüência nas grandes metrópoles e em períodos frios? (**20 pontos**)

d) Que nível da cadeia trófica é o primeiro a ser atingido pelo bloqueio da passagem de luz nas massas d'água, provocado pelas manchas de petróleo? Justifique sua resposta. (**20 pontos**)

e) A decomposição tem grande importância para a manutenção dos manguezais, sendo realizada por diversos organismos. Dentre esses, qual grupo de organismos autotróficos realizam esse processo na ausência de luz e que fonte de energia utilizam? (**20 pontos**)

PS 1 2007 - ENGENHARIA, LICENCIATURA E SUPERIORES DE TECNOLOGIA - PROVA OBJETIVA - 1ª ETAPA

MATEMÁTICA

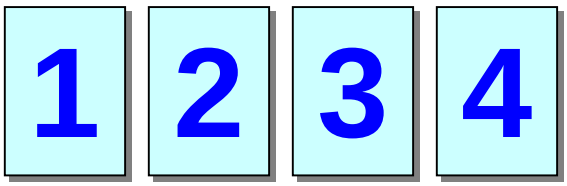
01. Ana tem 22 anos a mais que seu filho e 20 a menos que sua mãe. Hoje os três somam 70 anos. Qual a diferença entre as idades da mãe e do filho de Ana?

a) 42 anos.
b) 43 anos.
c) 44 anos.
d) 45 anos.
e) 46 anos.

02. Uma pessoa de 1,60m está, na sombra, encostada numa parede de 6,4m de altura no momento em que essa parede projeta uma sombra de 3,60m. Qual é a distância máxima que essa pessoa pode se afastar da parede e ainda permanecer totalmente na sombra?

a) 2,8m.
b) 2,7m.
c) 2,6m.
d) 2,5m.
e) 2,4m.

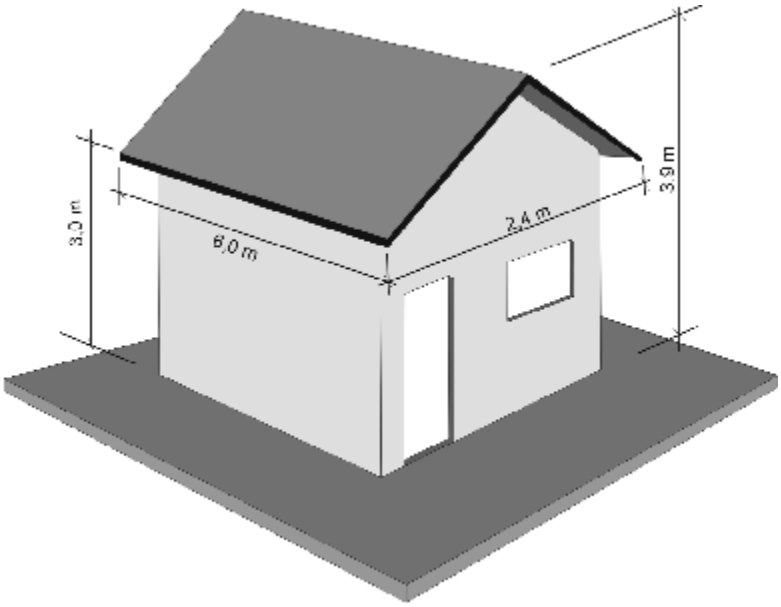
03. Certo jogo é formado por quatro cartas numeradas de 1 a 4, posicionadas inicialmente conforme o desenho abaixo.



As cartas são viradas e embaralhadas. O desafiado tentará colocar as cartas na mesma posição inicial e, para cada carta colocada na posição correta, ganhará 100 pontos. De quantas formas ele poderá fazer exatamente 200 pontos?

a) Nenhuma
b) 6
c) 12
d) 18
e) 24

04. O aproveitamento da água da chuva é uma estratégia muito utilizada em algumas regiões do Brasil, principalmente no Nordeste. Utilizar o telhado para coleta da água da chuva é um bom recurso, pois pode oferecer uma grande área de coleta. Observe a figura:



Sabe-se que, no mês de Janeiro, a precipitação média de chuva na cidade onde se encontra a casa mostrada é de 400mm e ainda que 1mm de chuva equivale a 1 litro de água em 1 metro quadrado. Nesse mês pode-se dizer que o telhado da figura seria capaz de coletar que quantidade de água?

a) 4000 **l** .
b) 5200 **l** .
c) 5600 **l** .
d) 6000 **l** .
e) 7200 **l** .

05. Sabendo que a densidade do ouro é aproximadamente 19g/cm^3 e a do cobre é 9g/cm^3. Qual é a quantidade de ouro presente numa liga de ouro e cobre que possui 6cm^3 de volume e 95g de massa. (Dado: $densidade = \frac{massa}{volume}$).

a) 71,1g.
b) 73,8g.
c) 75,4g.
d) 76,1g.
e) 77,9g.

06. Seja $f(X) = \det\left(X^2 - 3X\right)$ uma função do conjunto das matrizes quadradas de ordem 3, no conjunto dos números reais. Determine $f(A)$ sabendo que $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

a) -2.
b) -1.
c) 0.
d) 1.
e) 2.

07. O carvão é o mais abundante de todos os combustíveis fósseis e, apesar de ser uma fonte de energia explorada há muito tempo, ainda existe em grande quantidade. Calcula-se que as reservas mundiais, estimadas em $8x10^{12}$ toneladas, sejam suficientes para mais de cem anos de consumo. Se atualmente são consumidas $2x10^{9}$ toneladas por ano, e contando com um aumento de 5% no consumo anual, quantos anos levará para consumir todo o carvão dessas reservas?

Admita que $\log 1{,}05 = 0{,}02$ e $\log 2{,}01 = 0{,}30$.

a) 109.
b) 111.
c) 113.
d) 115.
e) 117.

08. Em um sistema de coordenadas cartesianas, considere uma circunferência com centro na origem e raio 4. Partindo-se do ponto de abscissa máxima e percorrendo-se um arco de 30°, no sentido horário, chega-se a um outro ponto dessa circunferência. Qual é a abscissa desse ponto.

a) $4\sqrt{3}$.
b) $3\sqrt{3}$.
c) 4.
d) $2\sqrt{3}$.
e) 2.

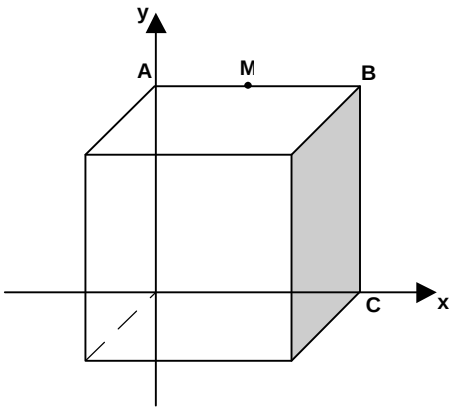
09. A intensidade sonora, ou "volume" do som, indica a potência transportada pela onda ao atingir uma determinada área, sendo representada pela letra ***i*** e medida em W/m^2. No entanto, a física explica que as ondas do som são percebidas pelo homem em seus diferentes níveis sonoros (***N***). Esse nível sonoro é medido em decibéis (dB) pelo quociente entre as intensidades ***i*** e $\boldsymbol{i_0}$, conforme a fórmula:

$$N = 10.\log\left(\frac{i}{i_0}\right)$$

onde $\boldsymbol{i_0}$ é a menor intensidade do som detectável pelo ouvido humano e vale $10^{-12}\ W/m^2$. O Plano Diretor Urbano de Vitória estabelece em 50 dB o limite máximo do nível sonoro para as zonas de uso residencial, isso equivale a uma intensidade sonora de

a) $10^{-3}\ W/m^2$.
b) $10^{-5}\ W/m^2$.
c) $10^{-7}\ W/m^2$.
d) $10^{-9}\ W/m^2$.
e) $10^{-11}\ W/m^2$.

10. A figura abaixo representa um cubo de volume igual a 8 unidades de volume.



Sabendo que **M** é o ponto médio do segmento $\overline{AB}$, pode-se afirmar que a equação da reta que passa pelos pontos **M** e **C** é

a) x + y + 2 = 0.
b) x + y + 4 = 0.
c) 2x – y + 2 = 0.
d) 2x – 2y + 1 = 0.
e) 2x + y – 4 = 0.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões 11 a 17.

Texto I

TESTAMENTO

Manuel Bandeira

O que não tenho e desejo
É que melhor me enriquece
Tive uns dinheiros – perdi-os...
Tive amores – esqueci-os.
Mas no maior desespero
Rezei: ganhei essa prece.

Vi terras da minha terra.
Por outras terras andei.
Mas o que ficou marcado
No meu olhar fatigado,
Foram terras que inventei.

Gosto muito de crianças:
Não tive um filho de meu.
Um filho!... não foi de jeito...
Mas trago dentro do peito
Meu filho que não nasceu.

Criou-me desde eu menino,
Para arquiteto meu pai.
Foi-se-me um dia a saúde...
Fiz-me arquiteto? Não pude!
Sou poeta menor, perdoai!

Não faço versos de guerra.
Não faço porque não sei.
Mas num torpedo-suicida
Darei de bom grado a vida
Na luta em que não lutei!

11. De acordo com o texto e levando em consideração que a palavra ***testamento*** significa: declaração legal através da qual alguém dispõe dos seus bens, em benefício de outrem, para depois de sua morte; marque a opção que explica o que é o testamento do poeta.

a) Uns dinheiros e amores.
b) O próprio poema.
c) As terras por onde andou.
d) O filho que traz no peito.
e) O torpedo-suicida.

12. De acordo com o texto, pode-se afirmar que:

I. tudo que o poeta deseja é o que melhor lhe enriquece.
II. embora o poeta não tenha feito versos de guerra, ele se dispõe a dar vida em um torpedo-suicida.
III. o poeta se considera menor por não realizar seus desejos.

Está **CORRETO** apenas o que se afirma em:
a) I e II.
b) I e III.
c) I, II e III.
d) II.
e) II e III.

13. No verso: *"O **que** não tenho e desejo"* **(v. 1),** a palavra em destaque **NÃO PODE** ser substituída por:

a) "Sem saber o **que** fazia, inclinou a cabeça..." (Cinco minutos – J. A.)
b) "A mulher é uma flor **que** se estuda." (Cinco minutos – J. A.)
c) "Não saberá nunca o **que** me fez sofrer..." (Cinco minutos – J. A.)
d) "... ela fez um gesto tão suplicante **que** não tive ânimo..." (Cinco minutos – J. A.)
e) " Fosse qual fosse esse motivo **que** ela chamava fatalidade..." (Cinco minutos – J. A.)

14. Observe os versos 3 e 4:

Tive uns dinheiros – ***perdi-os***...
Tive amores – ***esqueci-os***.

Marque a opção em que o uso do pronome **SÓ PODE** ser enclítico:
a) "... e apressei-me a ir tomar o meu lugar." (Cinco minutos – J. A.)
b) "... não me deixava a menor esperança." (Cinco minutos – J. A.)
c) "Mas tinha-me abandonado a mão..." (Cinco minutos – J. A.)
d) "... e às cegas lhe proporcionara o acaso." (Cinco minutos – J. A.)
e) "Lancei-me fora do ônibus, caminhei à direita e à esquerda..." (Cinco minutos – J. A.)

15. No verso: *"No meu olhar **fatigado,**"* **(v. 10)**, a palavra destacada **SÓ PODE** ser substituída semanticamente por:

a) enfarado.
b) importunado.
c) fastiado.
d) enfardado.
e) aborrecido.

16. Leia os versos:

Não faço versos de guerra.
Não faço **porque** não sei. **(versos 22 e 23)**

MANTÉM-SE a estrutura sintático-semântica dos versos em:

a) Não faço versos de guerra.
Não faço **visto que** não sei.
b) Não faço versos de guerra.
Não faço **porquanto** não sei.
c) Não faço versos de guerra.
Não faço **conquanto** não sei.
d) Não faço versos de guerra.
Não faço **já que** não sei.
e) Não faço versos de guerra.
Não faço **uma vez que** não sei.

17. Relacione as colunas:

A	*"Gosto muito de crianças:"* **(v. 12)**	( )	Hipérbato
B	*"Gosto muito de crianças:/Não tive um filho de meu./Um filho!... não foi de jeito..."* **(vs.12, 13 e 14)**	( )	Metáfora
		( )	Anáfora
C	*"Criou-me desde eu menino/Para arquiteto meu pai"* **(vs. 17 e 18)**	( )	Elipse
D	*"Não faço versos de guerra./Não faço porque não sei."* **(vs. 22 e 23)**	( )	Assíndeto
E	*"Mas num torpedo-suicida"* **(v. 24)**		

Marque a opção que contém a correlação **CORRETA**.

a) D, B, C, A, D.
b) B, C, A, D, E.
c) D, E, C, B, A.
d) C, B, E, A, D.
e) C, E, D, A, B.

18. Sobre a obra ***Cinco Minutos***, de José de Alencar, todas as afirmativas estão corretas, **EXCETO**:

a) É o primeiro romance do escritor.
b) É escrita na forma de carta a uma prima do autor, D..., relatando seu amor por uma jovem, Carlota, na qual o nome é revelado já no início da obra.
c) Depois de um mês tentando descobrir quem é a amada, a encontra numa ópera, declara-se, mas ela foge deixando um lenço cheio de lágrimas.
d) Por carta, a protagonista revela que já o observava nos bailes, amava-o há tempos, mas não podiam ficar juntos porque ela tinha uma doença incurável.
e) À beira da morte, Carlota pede um beijo e no exato instante em que se beijam, por milagre, a moça se reanima e vive.

19. Em relação à obra ***O Alienista***, de Machado de Assis, pode-se afirmar que:

a) Simão Bacamarte, médico formado no Brasil, instalou-se no interior do Rio de Janeiro com o objetivo de estudar a loucura e sua classificação.
b) os alienados mentais foram divididos por classes: a dos modestos, a dos tolerantes, a dos sinceros e a dos bondosos.
c) vários moradores da cidade foram internados na Casa verde. Entre os que escapam da internação, estão a esposa do alienista e o barbeiro Porfírio.
d) o boticário Crispim foi o chefe da Revolta dos Canjicas – levante popular que objetivava a destruição da Casa Verde.
e) a obra é narrada em primeira pessoa, num tom aparentemente realista, uma vez que a história contada é inverossímil.

20. Em relação à obra do poeta Manuel Bandeira, escreva **V** para o que for **verdadeiro**, **F** para o que for **falso** e, em seguida, marque a opção que contenha a seqüência **CORRETA**.

( ) A trajetória poética de Bandeira revela a busca constante de novas formas de expressão. A Cinza das Horas, primeiro livro do poeta, traz poemas parnasiano-simbolistas.
( ) Bandeira se ocupou de temas de natureza social ou de reflexão filosófica.
( ) Em suas últimas obras, Bandeira recorre a formas fixas, entre elas o soneto; até escreveu uma cantiga medieval: uma demonstração a mais de sua liberdade de expressão.
( ) Não participou diretamente da Semana de 22, mas seu poema "Os Sapos", lido por Ronald de Carvalho, provocou reações radicais na segunda noite do acontecimento.
( ) A poesia de Bandeira tem início no momento em que sua vida, mal saída da adolescência, se quebra pela manifestação da tuberculose, doença então fatal.

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

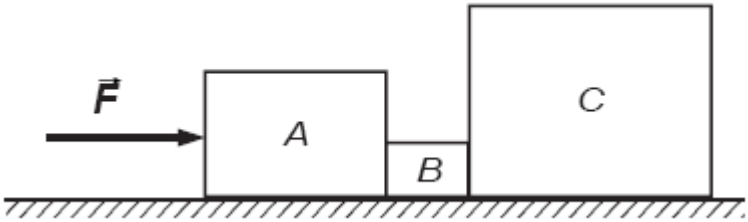
FISICA

21. Um corredor dá 120 passos por minuto, cada passo com 75 cm de extensão. O tempo que ele gasta, nesta marcha, para percorrer 13,5 km:

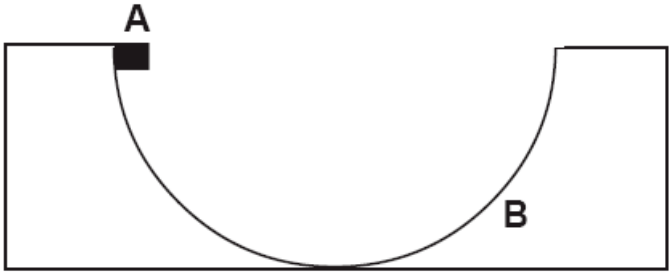
a) 0,5 h
b) 1,0 h
c) 1,5 h
d) 2,0 h
e) 2,5 h

22. Três blocos estão sobre uma superfície plana, horizontal e sem atrito. Uma força horizontal $\vec{F}$ é aplicada ao bloco A de massa m_A, que empurra os blocos B e C, como mostra a figura abaixo. A massa do bloco B é desprezível quando comparada com as massas dos outros dois blocos. Usando a notação $\vec{F}_{xy}$ para representar a força que um bloco X exerce sobre outro bloco Y, teremos:

a) $\vec{F}_{AB} = \vec{F}_{BC}$
b) $\vec{F}_{CB} + \vec{F}_{BA} = \vec{F}$
c) $\vec{F}_{AB} > \vec{F}_{BC}$
d) $\vec{F}_{BC} = \vec{F}$
e) $\vec{F}_{CB} = \vec{F}_{BC}$

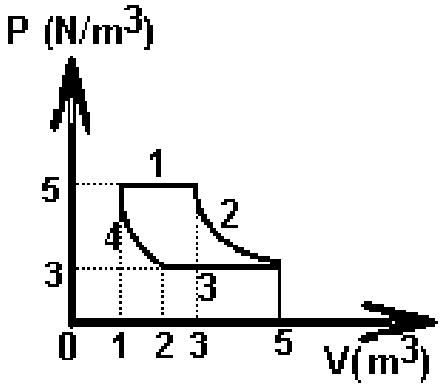


23. Um pequeno bloco de massa m desliza, a partir do repouso do ponto A, sobre uma superfície cilíndrica com atrito e de raio R. Considerando que o bloco inicia o retorno no ponto B, podemos concluir que no percurso AB:



a) a força de atrito não varia;
b) o trabalho realizado pela força de atrito é nula;
c) o trabalho realizado pela força gravitacional é igual ao trabalho realizado pela força de atrito.
d) a energia mecânica é conservada;
e) o trabalho total realizado sobre o bloco é nulo.

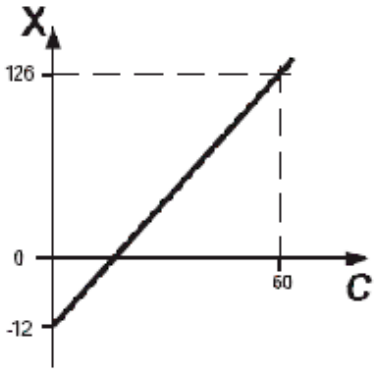
24. Certa massa gasosa pode sofre transformações (Isobárica, Isotérmica e Isométrica), conforme ilustrada no diagrama P x V. Indique a alternativa que melhor descreve, cada uma dessas transformações.



a) 1 – Isobárica; 2 – Isotérmica; 3 – Isobárica; 4 – Isotérmica.
b) 1 – Isobárica; 2 – Isotérmica; 3 – Isobárica; 4 –Nenhuma dessas transformações.
c) 1 – Isobárica; 2 – Nenhuma dessas transformações; 3 – Isobárica; 4 – Isotérmica.
d) 1 – Isométrica; 2 – Isotérmica; 3 – Isométrica; 4 – Isotérmica.
e) 1 – Nenhuma dessas transformações; 2 – Isotérmica; 3 – Isobárica; 4 - Isotérmica.

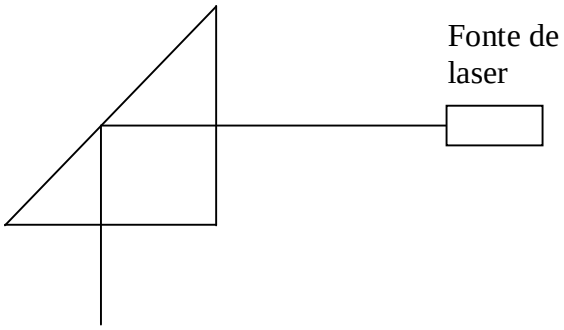
25. Comparando-se a escala X de um termômetro com a escala C (Celsius), obteve-se o seguinte gráfico de correspondência entre as medidas. A temperatura de fusão do gelo e a temperatura dos vapores de água em ebulição para o termômetro X são, respectivamente, iguais a:

a) –12 e 218
b) 0 e 218
c) –12 e 230
d) –12 e 60
e) 126 e 60



26. Em um aparelho eletrônico, deseja-se fazer um feixe de laser incidir na face de um prisma (cuja base é um triângulo isósceles) com ângulo de incidência igual a 0º. O feixe deve ser totalmente refletido totalmente na face interna do mesmo, desviando-se em 90º. Para que isso ocorra, o índice de refração n do material de que é feito o prisma deve ser:
(Dado: considere o índice de refração do ar igual a 1).

a) $n = 2$
b) $n > \sqrt{2}$
c) $n < \sqrt{2}$
d) $n < 2$
e) $n > 2,3$



27. Um dispositivo eletrônico, situado a 10,0 metros abaixo da superfície do mar, emite uma onda mecânica de freqüência igual a 30,0 kHz e λ = 4,83 cm e que se propaga na água com velocidade igual a 1449m/s. A onda atravessa a superfície da água, passa a se propagar a 340 m/s e é captada por uma antena no continente. A freqüência f e o comprimento de onda λ da onda captada pela antena são, respectivamente,

a) f = 30,0 kHz e λ = 4,83 cm.
b) f = 30,0 kHz e λ < 4,83 cm.
c) f = 30,0 kHz e λ > 4,83 cm.
d) f > 30,0 kHz e λ = 1,13 cm.
e) f < 30,0 kHz e λ > 1,13 cm.

28. Em um ponto do espaço existe um campo elétrico de intensidade igual a $5{,}0 \times 10^{7}$ N/C apontando para a direita. Colocando-se nesse ponto uma carga puntiforme $q = -5{,}0 \times 10^{-4}$ C, essa ficará sujeita a uma força de intensidade igual a:

a) $2{,}5 \times 10^{4}$ N para a esquerda.
b) $2{,}5 \times 10^{4}$ N para a direita.
c) $1{,}0 \times 10^{4}$ N para a esquerda.
d) $1{,}0 \times 10^{4}$ N para a direita.
e) $1{,}2 \times 10^{4}$ N para a direita.

29. Raio mata torcedores (19 de Junho de 2006)

Seis adolescentes indianos morreram na noite de sexta-feira quando a casa em que ouviam o jogo entre Argentina e Sérvia e Montenegro, pelo rádio, foi atingida por um raio. O incidente ocorreu na cidade de Kesra, no leste do país. Segundo a prefeitura da cidade, havia sete fãs de futebol na casa no momento em que o raio caiu. Seis deles morreram antes mesmo de chegar ao hospital.

O texto abaixo explica o processo físico na formação de um raio:

Um raio ou relâmpago é uma enorme centelha elétrica que salta de uma nuvem para outra ou de uma nuvem para a Terra. Normalmente os raios aparecem durante a formação de uma tempestade, onde se verifica que ocorre uma separação de cargas elétricas, ficando as nuvens mais baixas eletrizadas negativamente, enquanto as mais altas adquirem cargas positivas. Além disso, entre as nuvens e entre a nuvem mais baixa e a Terra estabelece-se um campo elétrico. À medida que vão se avolumando as cargas elétricas nas nuvens, as intensidades desses campos vão aumentado, acabando por tornar o ar condutor.

A produção de um raio irá acontecer quando se estabelecer uma diferença de potencial da ordem de $2{,}4 \times 10^{7}$V entre dois pontos da atmosfera. Nessas circunstâncias, estima-se que a intensidade média da corrente seja de $2{,}0 \times 10^{5}$ A e que o intervalo de tempo que ocorre a descarga seja de $1{,}2 \times 10^{-3}$ s.

De acordo com os dados apresentados determine a potência elétrica liberada por um raio, ou seja, a quantidade de energia que o raio libera por segundo:

a) $1{,}2 \times 10^{2}$ W
b) $1{,}2 \times 10^{12}$ W
c) $2{,}4 \times 10^{7}$ W
d) $4{,}8 \times 10^{9}$ W
e) $4{,}8 \times 10^{12}$ W

30. Deseja-se projetar um ebulidor que seja capaz de elevar a temperatura de 1,0 litro de água de 20ºC a 100ºC em 2,0 min. Supondo que todo o calor desenvolvido no ebulidor seja usado para aquecer a água, considerando o calor específico da água $4{,}2 \times 10^3$ J/kg ºC e a densidade da água 1,0 kg/litro, a potência deste ebulidor será igual a:

a) 1,0 kW
b) 1,2 kW
c) 2,1 kW
d) 2,8 kW
e) 5,6 kW

QUÍMICA

31. Sobre os átomos, suas propriedades e suas ligações é correto afirmar que:

a) dois íons de elementos químicos diferentes não podem ser isoeletrônicos.
b) quanto maior o raio atômico de um átomo, maior sua energia de ionização.
c) um composto formado por um metal e um ametal sempre será considerado iônico.
d) o orbital não se constitui em um ponto específico mas sim em uma região do espaço.
e) dois elétrons não podem coexistir no mesmo orbital.

32. Marque a alternativa cuja reação não ocorre:

a) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
b) $3\ KNO_3 + FeCl_3 \rightarrow 3\ KCl + Fe(NO_3)_3$
c) $H_2SO_4 + Na_2S \rightarrow Na_2SO_4 + H_2S$
d) $2\ NaOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$
e) $CaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2\ KCl$

33. Cloreto de hidrogênio em excesso reage com 5,6 g de um elemento químico cujo conjunto de números quânticos do elétron mais energético são n = 3; *l* = 2; m = - 2; s = + ½. Indique a alternativa que expressa corretamente o volume de gás liberado à 27 °C e 1 atm de pressão. Assuma que o conjunto de números quânticos para o hidrogênio atômico são n = 1; *l* = 0; m = 0; s = - ½ e que o elemento citado segue a distribuição de Pauling perfeitamente.

a) 2,46 L
b) 4,92 L
c) 3,25 L
d) 22,4 L
e) 4,92 mL

34. O ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$) ao ser oxidado segundo a equação não balanceada a seguir, produz ácido acético ($C_2H_4O_2$) e gás carbônico. Sabendo-se que os calores de combustão do ácido pirúvico e do ácido acético são, respectivamente, – 277 kcal/mol e – 207 kcal/mol e que os calores de formação da água e do gás carbônico são, respectivamente, – 68,3 kcal/ mol e – 94,1 kcal/mol, assinale a alternativa que indica o calor de formação do ácido pirúvico.

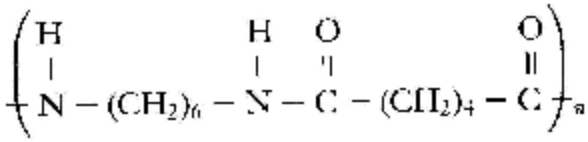
$$C_3H_4O_3 + O_2 \rightarrow C_2H_4O_2 + CO_2$$

a) – 141,9 kcal/mol
b) + 285 kcal/mol
c) + 125,3 kcal/mol
d) – 232,8 kcal/mol
e) – 225,3 kcal/mol

35. Uma alíquota de 10 mL de ácido fosfórico foi retirada de um balão volumétrico e titulada com hidróxido de sódio 0,1 mol/L. Para a titulação foram gastos 27 mL. Marque o item que expressa corretamente a concentração da solução ácida.

a) 0,45 mol/L
b) 0,045 mol/L
c) 0,9 mol/L
d) 0,09 mol/L
e) 4,5 mol/L

36. O Nylon 66, um polímero que apresenta elevada resistência à tração, é utilizado na confecção de linhas de pesca, tecidos, engrenagens, dentre outros. Os monômeros que formam o Nylon 66 se unem através de uma ligação peptídica resultando na estrutura apresentada abaixo:



A opção que apresenta os nomes corretos dos monômeros capazes de produzir o Nylon 66 é:

a) Hexano-1,6-diamida ; hexanodial
b) Hexano-1,6-diamina ; ácido hexanodióico
c) Hexano-1,6-diamina ; hexanodiona
d) Ácido-6-aminohexanóico , haxanodiona
e) Ácido-6-aminohexanóico , haxanodial

37. Analise as afirmativas abaixo e classifique-as em falsas (F) ou verdadeiras (V):

I) Para que uma reação química aconteça, tem que existir contato entre os reagentes, com orientação favorável e energia suficiente. ( )
II) Quando um processo químico ocorre em mais de uma etapa, a velocidade da reação é determinada pela reação global. ( )
III) A velocidade de uma reação em que o único reagente é um sólido, aumenta quando se eleva a temperatura e a superfície de contato. ( )
IV) Os catalisadores aumentam a velocidade de uma reação porque proporcionam um mecanismo alternativo com maior energia de ativação. ( )

Assinale a alternativa que apresenta a associação correta:

a) I – F ; II – V ; III – F ; IV – F
b) I – F ; II – F ; III – F ; IV – F
c) I – V ; II – F ; III – V ; IV – F
d) I – F ; II – F ; III – F ; IV – V
e) I – V ; II – V ; III – V; IV –V

38. 10,8 g de um determinado hidrocarboneto ocupa 1,804 L a 57°C e 3 atmosferas. Sabendo-se que esse hidrocarboneto possui apenas um carbono com hibridação **sp**, qual é o seu nome oficial?

a) But-1-ino
b) Ciclobuteno
c) But-1,3-dieno
d) But-1,2-dieno
e) Ciclopropeno

39. A hidrazina (N_2H_4), que já foi testada como combustível para foguetes, é uma base de Lewis. Ao reagir com um ácido de Lewis, a hidrazina recebe um próton produzindo o cátion hidrazínio ($N_2H_5^+$) e o ânion correspondente ao ácido utilizado. Qual dos ácidos abaixo produziria uma solução com o menor pOH quando se misturar 1 L de solução aquosa de concentração 0,2 mol/L desse ácido com 1 L de solução aquosa 0,2 mol/L de hidrazina?

Dados: Kw = 1 ´ 10^{-14} ; Ka (Ac. Fluorídrico) = 7 ´ 10^{-4} ; Ka (Ac. Nitroso) = 5 ´ 10^{-4} ;
Ka (Ac. Cianídrico) = 5 ´ 10^{-10} ; Ka (Ac. Hipocloroso) = 3 ´ 10^{-8} ;
Ka (Ac. Metanóico) = 2 ´ 10^{-4} ; Kb (Hidrazina) = 2 ´ 10^{-6}

a) Ácido Cianídrico
b) Ácido Nitroso
c) Ácido Fluorídrico
d) Ácido Hipocloroso
e) Ácido Metanóico

40. Qual a opção que apresenta o tempo requerido para se obter 7,10 g da substância produzida no ânodo durante a eletrólise de cloreto de magnésio fundido, usando uma corrente de 7,72 A?

a) 1250 s
b) 3250 s
c) 6500 s
d) 1625 s
e) 2500 s

BIOLOGIA

41. Usar células-tronco dos pacientes para tratar suas próprias doenças pode ser mais fácil do que se pensava. Enquanto alguns cientistas têm cautela ao falar do potencial das células-tronco de adultos, os otimistas afirmam que elas podem ser até mais versáteis do que as células-tronco embrionárias. Sabe-se que essas células também são provenientes da medula óssea vermelha, que é responsável pela produção do sangue. (Amabis e Martho, 2005)
Com relação a esse assunto é correto afirmar que:

a) o sangue tem a função de transportar nutrientes, oxigênio e gás carbônico nos organismos vertebrados e invertebrados.
b) a medula óssea vermelha é um tecido conjuntivo, rico em células-troco multi-potentes, isto é, capazes de originar diversos tipos de células.
c) o transporte de hormônios produzidos pelas glândulas exócrinas também é uma das funções do sangue.
d) os linfócitos, assim como as hemácias, têm função de proteger o organismo contra agentes infecciosos.
e) a diferenciação do núcleo das hemácias tem como função maximizar o transporte de O_2 e CO_2 por essas células.

42. Em uma pirâmide de energia, os produtores constituem a sua base e essa nunca é invertida. Considerando-se a quantidade de energia fixada pelos produtores e sua transferência nos diferentes níveis da cadeia trófica, indique o dia da semana em que haverá maior aproveitamento pelo homem dessa energia contida nos alimentos, observando o cardápio abaixo:

a) segunda-feira.
b) terça-feira.
c) quinta-feira.
d) quarta-feira.
e) sexta-feira.

43. "*Cientistas japoneses dizem que a camada de ozônio voltará à plena saúde até 2040*". Esta notícia foi veiculada pelo jornal Folha de São Paulo em junho de 2001. Contudo, os dados atuais não são tão otimistas. Na reportagem da revista Veja (25/out/2006) o cientista inglês James Lovelok defensor da Hipótese Gaia afirma que: "*O aquecimento global já passou do ponto sem volta. A situação se tornará insuportável lá por 2040... até 2100 é provável que desapareça até 80% da humanidade*".
Sabe-se que esse problema está diretamente relacionado à emissão de gás carbônico. Sobre o tema, assinale a afirmativa **incorreta**:

a) em um ecossistema em desequilíbrio, onde o número de organismos do primeiro nível trófico está decaindo, a quantidade de CO_2 tende a ser maior, agravando a situação de vida na Terra.
b) o gás carbônico é retirado do ar ou água pelo processo da fotossíntese e devolvido a esses meios principalmente pela respiração.
c) uma das formas de minimizar o problema mencionado seria a instituição de programas de redução de CO_2 pelas indústrias, principalmente pelos países desenvolvidos, contudo os EUA se recusaram a assinar o Protocolo de Kyoto, negando sua responsabilidade ambiental.
d) organismos anaeróbios como as leveduras não concorrem com a produção de CO_2, portanto poderiam ser utilizados para reduzir esse gás na atmosfera.
e) a decomposição da matéria orgânica também contribui para o aumento de CO_2, já que o carbono dos organismos mortos é oxidado e desprende esse gás para a atmosfera.

44. As estatísticas demonstram que acidentes aéreos como o que envolveu dois aviões recentemente são raros. Contudo os profissionais da aeronáutica mundial tentam reduzir ainda mais essa probabilidade. Em acidentes onde as vítimas ficam queimadas e irreconhecíveis é possível, a partir de fragmentos de seus tecidos, obterem-se amostras de DNA nuclear e mitocondrial dos mortos.
Na hipótese de falecerem dois filhos de uma mulher originados de pais diferentes, uma das possíveis formas de identificação desses filhos consiste em verificar se existe homologia do:

a) DNA mitocondrial da mãe com o DNA mitocondrial dos filhos.
b) DNA nuclear da mãe com o DNA mitocondrial das vítimas.
c) DNA mitocondrial da mãe com o DNA nuclear das vítimas.
d) DNA nuclear dos dois pais e da mãe com o DNA mitocondrial dos filhos.
e) DNA mitocondrial dos dois pais e da mãe com o DNA mitocondrial das vítimas.

45. Um dos efeitos da poluição ambiental é a proliferação de insetos-praga que causam grandes prejuízos aos agricultores. Exemplo disso são as culturas de milho que, após atacadas por insetos, tornam-se vulneráveis a certos fungos que se nutrem dos grãos além de produzirem toxinas que podem provocar câncer no esôfago humano. Da leitura desse texto, podemos concluir:

a) a relação milho-inseto é desarmônica mas a interação milho-fungo não, pois o milho desenvolve-se em mutualismo com o fungo, visto que as toxinas produzidas pelo último são prejudiciais ao homem, e não ao milho.
b) o texto descreve um tipo de relação desarmônica entre seres vivos, o predatismo, pois o milho é prejudicado por dois outros seres que dele se nutrem.
c) nele se descreve um tipo de relação desarmônica, o parasitismo, pois apenas o vegetal é prejudicado enquanto os outros dois seres envolvidos se beneficiam.
d) nele são descritas dois tipos de relações desarmônicas entre seres vivos, o predatismo e o parasitismo.
e) o texto menciona três tipos de relações desarmônicas, uma vez que o homem também será prejudicado.

46. O Brasil é, reconhecidamente, dono de uma biodiversidade invejável, tanto na fauna como na flora. Alguns vegetais típicos do nosso país representam fontes importantes de diversos nutrientes indispensáveis à saúde do homem. Um exemplo disso é o inhame, classificado como Rizoma (caule modificado), muito rico em carboidratos, vitaminas, sais minerais etc... Seu cultivo em nosso Estado tem se desenvolvido bastante, como na cidade de Santa Leopoldina que, inclusive, está exportando sua produção para outros países. Sobre esse vegetal, pode-se afirmar:

a) apresenta alto teor de carboidratos, fonte energética de rápida absorção, embora sejam os lipídios as substâncias de maior reserva energética, apesar de sua absorção mais lenta pelo homem.
b) é muito rico em carboidratos, que representam para o homem a maior fonte de energia, embora de liberação mais lenta que nos lipídios, substâncias de teor energético também elevado.
c) os carboidratos do inhame, uma vez digeridos, serão armazenados no organismo humano sob a forma de amido, importante reserva energética de rápida absorção.
d) os carboidratos ingeridos poderão ser transformados em glicogênio, lipídio que é armazenado no fígado e nos músculos, como reserva energética essencial em casos de grande esforço físico.
e) além dos carboidratos, o inhame apresenta várias moléculas mais complexos, como os amino-ácidos e os peptídeos, que serão metabolizados em polissacarídeos indispensáveis ao homem.

47. Comprovando a biodiversidade do nosso país a revista ISTO É (05/2006) traz a seguinte notícia na coluna SÉCULO 21:
"Descobertos no Paraná os menores vertebrados do mundo. Batizados de *B. ferruginis* e *B. pombal*, eles foram encontrados pelo pesquisador Luiz Fernando Ribeiro e medem cerca de 18 mm. A surpresa é que, diferentemente dos demais anfíbios, já nascem formados (...)" .
Sabe-se que os anfíbios são animais vertebrados com características próprias que os diferenciam dos demais vertebrados, algumas delas abaixo destacadas. Assinale a única alternativa **incorreta:**

a) a maioria das espécies desenvolve parte de seu ciclo vital na água sob a forma de larvas (girinos) respirando por brânquias internas e, quando sexualmente maduras, migram para a terra e passam a respirar por pulmões.
b) a pele dos anfíbios é dotada de glândulas mucosas para mantê-la úmida e é muito irrigada por vasos sangüíneos, permitindo a respiração cutânea nas larvas aquáticas, que também respiram por brânquias; os adultos terrestres já apresentam pulmões.
c) como defesa principal, os anfíbios possuem glândulas produtoras de veneno na pele que só é expelido por compressão dessas glândulas, como por exemplo, no caso de serem atacados por algum predador.
d) os anfíbios foram os primeiros seres vivos a conquistar o ambiente terrestre embora, em sua maioria, dependam de ambientes úmidos para sobreviver pois sua pele lisa é incapaz de reter água.
e) os anfíbios são predadores, alimentando-se de insetos, minhocas e outros invertebrados; capturam suas presas com a longa língua que é lançada rapidamente para fora e cuja ponta viscosa adere-se à presa, que é então trazida para dentro da boca com o recolhimento da língua.

48. As cores que observamos nos olhos humanos são, basicamente, resultantes da proporção do pigmento melanina na íris. Os olhos castanhos, azuis e verdes têm cores bem definidas, mas há também cores intermediárias que refletem uma série de matizes, como por exemplo, olhos cinzentos, violetas, castanhos claros, etc... o que é explicado atualmente pela existência de, pelo menos, três pares de genes que controlam a cor da íris. A herança que explica esse tipo de caráter genético é denominada:

a) Codominância. b) Epistasia. c) Poligênica. d) Interação gênica não epistática. e) Pleiotropia.

49. Um grupo de pesquisadores da USP (São Paulo), desenvolveu uma “super-farinha” a partir do pulmão bovino, órgão onde constataram elevado teor de ferro, superior inclusive ao do fígado, também rico nesse elemento químico. A “super-farinha” tem ajudado a reverter muitos quadros de anemia, principalmente em crianças desnutridas. A respeito da anemia, sabe-se que:

a) na anemia falciforme, que pode ser hereditária, as hemácias têm forma alterada (aspecto de foice) e, portanto, menor quantidade de ferro, não conseguindo também transportar com eficiência os gases respiratórios.
b) apesar de hereditária, a anemia manifesta-se mais gravemente nas mulheres, pois os genes que a determinam são dominantes no sexo feminino e recessivos no masculino.
c) além de causar anemia, a falta de hemoglobina também determina problemas nas trocas gasosas que ocorrem no sangue, uma vez que forma ligações estáveis com o O_2 e com o CO_2 para transportá-los eficientemente nos vasos sanguíneos.
d) como o ferro compõe a molécula de hemoglobina, uma dieta rica em alimentos com alto teor desse elemento químico tais como feijão, espinafre etc... é indispensável diariamente para a cura de qualquer tipo de anemia.
e) o ferro é um elemento essencial na formação da molécula de hemoglobina, proteína globular cuja diminuição nas hemácias conduz à anemia.

50. Recentemente a imprensa destacou o nascimento de gêmeos com cor de pele muito diferente, o que provocou várias especulações. Sem entrar no mérito da questão, sabe-se que na espécie humana geralmente apenas um embrião ocorre a cada gestação, mas não são raros os casos onde mais de um embrião se desenvolve no útero feminino, principalmente nos casos de inseminação artificial. O estudo do desenvolvimento embrionário humano permite as seguintes afirmativas sobre casos de gêmeos:

a) em geral, cada ovário libera um óvulo a cada ciclo menstrual mas um deles se atrofia e é eliminado; se ambos conseguirem se desenvolver, podem ser fecundados e originar gêmeos.
b) os gêmeos monozigóticos originam-se do mesmo zigoto e portanto apresentam genes idênticos; entretanto, devido aos fatores ambientais, podem mostrar diferenças entre si durante o seu desenvolvimento.
c) em alguns casos, um único óvulo pode ser fecundado por mais de um esperma, originando vários embriões provenientes de um mesmo zigoto, fenômeno chamado poliembrionia.
d) a poliembrionia pode originar gêmeos fraternos ou gêmeos univitelinos; no primeiro caso, os gêmeos não têm a mesma constituição genética e são de sexos diferentes.
e) em alguns casos, a mulher pode liberar dois ou mais óvulos durante uma única ovulação; caso sejam fecundados em curto intervalo de tempo por um espermatócito, originarão gêmeos com material genético idêntico ou monozigóticos.

REDAÇÃO

Há três modalidades de textos sugeridas para a prova de redação. Você deve escolher uma delas e desenvolvê-la no tipo de texto indicado, segundo os seguintes critérios e as instruções que se encontram na orientação dada para cada modalidade.

Critérios que serão utilizados na correção:

- uso da linguagem adequada ao tipo de texto solicitado;
- coesão e coerência textual;
- progressão das idéias;
- fidelidade a um dos temas propostos;
- legibilidade;
- uso de letra cursiva ou tipo bastão;
- obediência ao número de linhas solicitado.

Primeira Modalidade

Testamento – [do latim testamentariu.] S. m. 1. Jur. Ato personalístico, unilateral, gratuito, solene e revogável, pelo qual alguém, com observância da lei, dispõe de seu patrimônio, total ou parcialmente, para depois da sua morte, podendo, ainda nomear tutores para seus filhos menores, reconhecer filhos naturais e fazer outras declarações de última vontade.

Lido o significado da palavra testamento, elabore uma narrativa testamentária.

INSTRUÇÕES

- Sua narrativa deverá ser em primeira pessoa.
- A narrativa deverá conter, no mínimo, 15 e, no máximo, 20 linhas.
- A narrativa produzida deverá conter um título.

Segunda Modalidade

Na obra Cinco minutos de José de Alencar, há várias cartas de amor entre os protagonistas, como no exemplo a seguir:

Julga mal de mim, meu amigo; nenhuma mulher pode escarnecer de um nobre coração como o seu.
Se me oculto, se fujo, é porque há uma fatalidade que a isso me obriga. E só Deus sabe quanto me custa esse sacrifício, porque o amo!
Mas não devo ser egoísta e trocar sua felicidade por um amor desgraçado.
Esqueça-me.

C.

Após a leitura do texto, redija uma carta direcionado-a para a pessoa amada.

INSTRUÇÕES

- A carta deverá seguir a estrutura padrão desse tipo de texto.
- A carta deverá conter, no mínimo, 15 e, no máximo, 20 linhas.

Terceira Modalidade

Vale tudo no amor e na guerra.
(Ditado popular)

Não faço versos de guerra.
Não faço porque não sei.
(Manuel Bandeira)

Em meio a uma época tão conturbada – seqüestros, assassinatos, crises sociais e econômicas - e ainda, sem falar das catástrofes naturais, redija um texto dissertativo-argumentativo mostrando que nessa guerra diária, um sorriso, um bom pensamento, uma oração, qualquer pequeno gesto pode fazer toda a diferença.

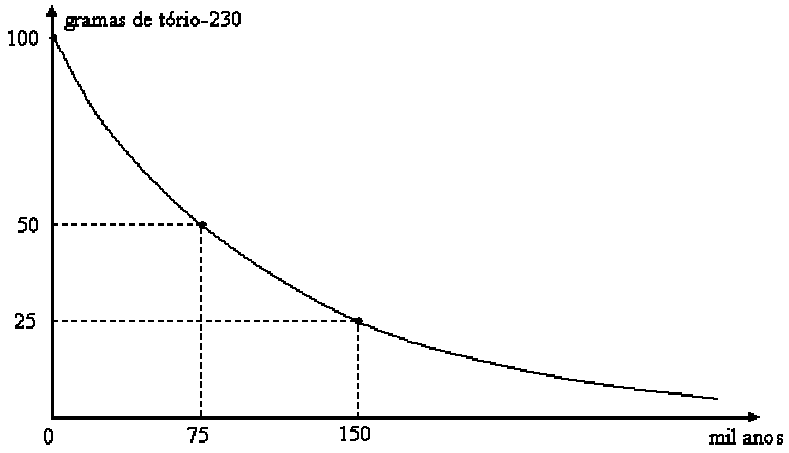
INSTRUÇÕES:

- Seu texto deverá ser escrito em terceira pessoa e conter um título.
- No texto dissertativo-argumentativo, você deverá apresentar argumentos e sustentá-los.
- O texto deve ser redigido com, no mínimo, 15 e, no máximo, 20 linhas.

MATEMÁTICA

01. Ao estudar fósseis, os cientistas encontraram neles elementos radioativos, ou seja, elementos químicos que emitem energia na forma de liberação de partículas (fenômeno de radiação). A unidade de medida da radiação é a **meia-vida: intervalo de tempo necessário para que a massa de uma amostra radioativa se reduza à metade, através de desintegrações**. A meia-vida independe da quantidade de massa inicial da amostra radioativa. O urânio-238, cuja meia-vida é de 4,6 bilhões de anos, foi usado para avaliar a idade da Terra, o tório-230 serve para o estudo de objetos com centenas de milhares de anos e o carbono-14 é bastante preciso em datações de objetos com no máximo 50 mil anos.

O gráfico abaixo mostra a desintegração do tório-230 em função do tempo.



Considerando que o decrescimento radioativo é exponencial e pode ser representado por uma função do tipo $P(t) = P_0.2^{-kt}$, *com* $k > 0$ *e* $t \geq 0$, na qual P_0 é a quantidade de massa do elemento radioativo que existe no tempo zero, $P(t)$ é a quantidade de massa desse elemento presente no tempo ***t*** e ***k*** é a taxa de decrescimento, responda as seguintes questões:

a) Observe o gráfico e diga qual é a **meia-vida** do tório-230? *(10 pontos)*

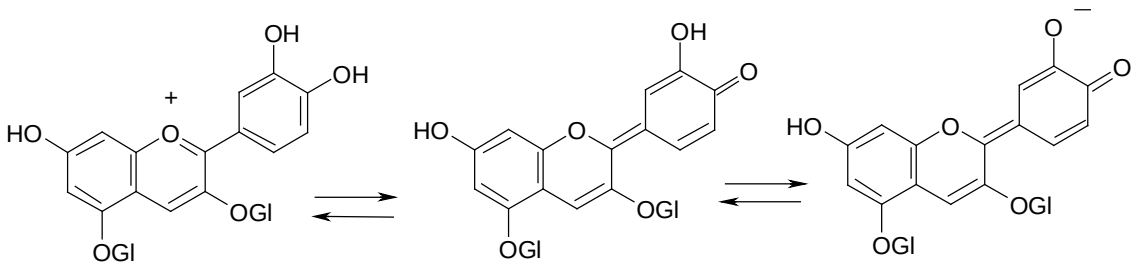
b) Quantos anos são necessários para se ter $\frac{1}{16}$ da massa inicial do tório-230? *(20 pontos)*

c) Qual o valor da taxa de decrescimento ***k***? *(30 pontos)*

d) Em quanto tempo uma quantidade de 64 gramas de tório-230 se reduzirá a 125 7miligramas? *(40 pontos)*

QUÍMICA

01. As antocianinas são substâncias encontradas em folhas, flores e frutos e são responsáveis, dentre outros fenômenos, pela atração de insetos, fotoproteção e potencialização da fotossíntese. Trabalhos recentes têm levantado a possibilidade dessas substâncias combaterem até mesmo tumores malignos. Tais substâncias conferem às flores, folhas e frutos cores que vão do azul ao vermelho, passando por todo o espectro intermediário entre essas cores. Em laboratório, uma das aplicações das antocianinas é como indicador ácido-base, devido ao equilíbrio químico apresentada por elas, que pode ser observado na figura abaixo:



pH < 3 3 < pH < 11 pH > 11

Os símbolos Gl nas estruturas acima representam grupos glicosídicos que podem variar de molécula para molécula.
O espectro de cores possíveis para as antocianinas é mostrado na tabela a seguir:

Faixa de pH	Cor
1 - 4	Vermelho
5 - 8	Violeta
9 - 10	Azul
11 - 12	Verde
> 13	Amarelo

Com base nas informações acima:

a) Escreva a fórmula molecular da antocianina em pH fisiológico. Represente os grupos glicosídicos como Gl. (50 pontos)

b) Indique qual a coloração adquirida se gotas de antocianina forem adicionadas a uma solução aquosa 0,1 mol/L de acetato de sódio, justificando sua resposta com os cálculos. (50 pontos)

Dado K_a do ácido acético = 10^{-5}.

02. Uma empresa siderúrgica deseja adquirir minério de ferro com uma concentração mínima de 56% em massa de Fe_2O_3. Para verificar se um lote de minério atendia a exigência da empresa foi realizada uma análise química. Todo o ferro de uma certa quantidade de minério foi reduzida a ferro (II) e em seguida retirou-se uma amostra de 0,40 g que foi submetida a uma análise volumétrica com solução padrão de dicromato de potássio. Sabendo-se que na análise foram consumidos 25,0 mL de solução de dicromato de potássio 0,02 mol/L, resolva o que se pede:

a) Acerte os coeficientes da equação correspondente à reação que ocorre entre o cátion ferro (II) e o dicromato em meio ácido, indicando o agente oxidante e o agente redutor. (50 pontos)

$$Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + Cr^{3+} + H_2O$$

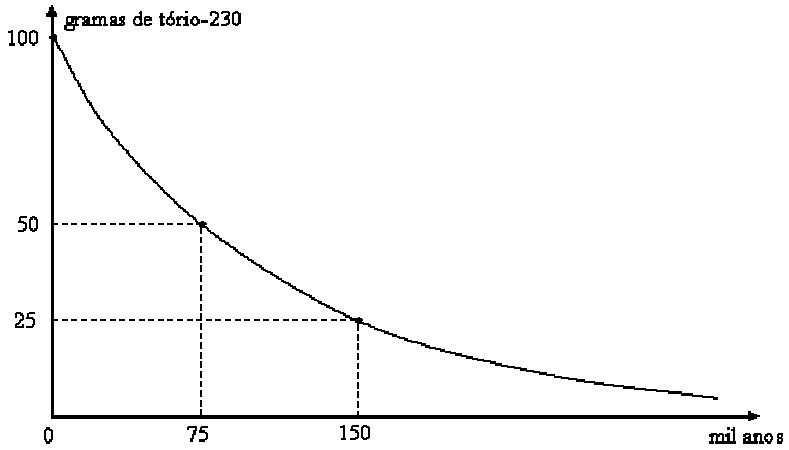
b) Calcule a concentração de Fe_2O_3 existente no minério de ferro e, com base nos cálculos realizados, determine se a empresa deve adquirir ou não o mesmo. (50 pontos)

PS 1 2007 - SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO AMBIENTAL - PROVA DISCURSIVA - 3ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. Ao estudar fósseis, os cientistas encontraram neles elementos radioativos, ou seja, elementos químicos que emitem energia na forma de liberação de partículas (fenômeno de radiação). A unidade de medida da radiação é a **meia-vida: intervalo de tempo necessário para que a massa de uma amostra radioativa se reduza à metade, através de desintegrações**. A meia-vida independe da quantidade de massa inicial da amostra radioativa. O urânio-238, cuja meia-vida é de 4,6 bilhões de anos, foi usado para avaliar a idade da Terra, o tório-230 serve para o estudo de objetos com centenas de milhares de anos e o carbono-14 é bastante preciso em datações de objetos com no máximo 50 mil anos.

O gráfico abaixo mostra a desintegração do tório-230 em função do tempo.



Considerando que o decrescimento radioativo é exponencial e pode ser representado por uma função do tipo $P(t) = P_0.2^{-kt}$, *com* $k > 0$ *e* $t \geq 0$, na qual P_0 é a quantidade de massa do elemento radioativo que existe no tempo zero, $P(t)$ é a quantidade de massa desse elemento presente no tempo ***t*** e ***k*** é a taxa de decrescimento, responda as seguintes questões:

a) Observe o gráfico e diga qual é a **meia-vida** do tório-230? *(10 pontos)*

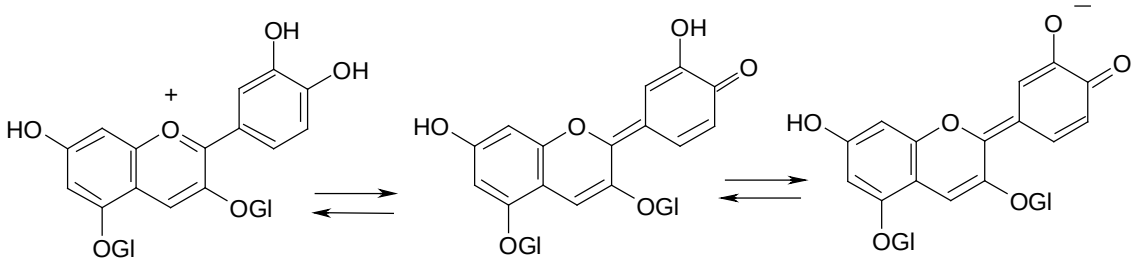
b) Quantos anos são necessários para se ter $\frac{1}{16}$ da massa inicial do tório-230? *(20 pontos)*

c) Qual o valor da taxa de decrescimento ***k***? *(30 pontos)*

d) Em quanto tempo uma quantidade de 64 gramas de tório-230 se reduzirá a 125 miligramas? *(40 pontos)*

QUÍMICA

01. As antocianinas são substâncias encontradas em folhas, flores e frutos e são responsáveis, dentre outros fenômenos, pela atração de insetos, fotoproteção e potencialização da fotossíntese. Trabalhos recentes têm levantado a possibilidade dessas substâncias combaterem até mesmo tumores malignos. Tais substâncias conferem às flores, folhas e frutos cores que vão do azul ao vermelho, passando por todo o espectro intermediário entre essas cores. Em laboratório, uma das aplicações das antocianinas é como indicador ácido-base, devido ao equilíbrio químico apresentada por elas, que pode ser observado na figura abaixo:



pH < 3 3 < pH < 11 pH > 11

Os símbolos Gl nas estruturas acima representam grupos glicosídicos que podem variar de molécula para molécula.
O espectro de cores possíveis para as antocianinas é mostrado na tabela a seguir:

Faixa de pH	Cor
1 - 4	Vermelho
5 - 8	Violeta
9 - 10	Azul
11 - 12	Verde
> 13	Amarelo

Com base nas informações acima:

a) Escreva a fórmula molecular da antocianina em pH fisiológico. Represente os grupos glicosídicos como Gl. (50 pontos)

b) Indique qual a coloração adquirida se gotas de antocianina forem adicionadas a uma solução aquosa 0,1 mol/L de acetato de sódio, justificando sua resposta com os cálculos. (50 pontos)

Dado K_a do ácido acético = 10^{-5}.

BIOLOGIA

01. O eucalipto, Angiosperma de rápido crescimento, ocupa vastas áreas em nosso Estado, destinadas à indústria de papel. Apesar dos benefícios derivados dessa atividade e dos produtos obtidos do vegetal, como materiais de limpeza e aromáticos, sua monocultura contraria o desenvolvimento sustentável, uma vez que causa o esgotamento do solo em nutrientes, além da grande quantidade de água que dele retira, o que não ocorre em plantações consorciadas. Entretanto, mesmo absorvendo grande quantidade de água, suas células ficam muito túrgidas mas não se rompem, como ocorreria com as células animais nas mesmas condições. Diante disso, responda:

a) Que estrutura presente nas células do eucalipto impede o seu rompimento na situação descrita? (25 pontos)

b) Qual o nome do polissacarídeo, polímero da glicose, que é o principal constituinte dessa estrutura? (25 pontos)

c) Apesar de não digerido no organismo humano, tal polissacarídeo é importante para a fisiologia digestiva e, por isso, deve estar presente na nossa alimentação. Justifique esse fato. (25 pontos)

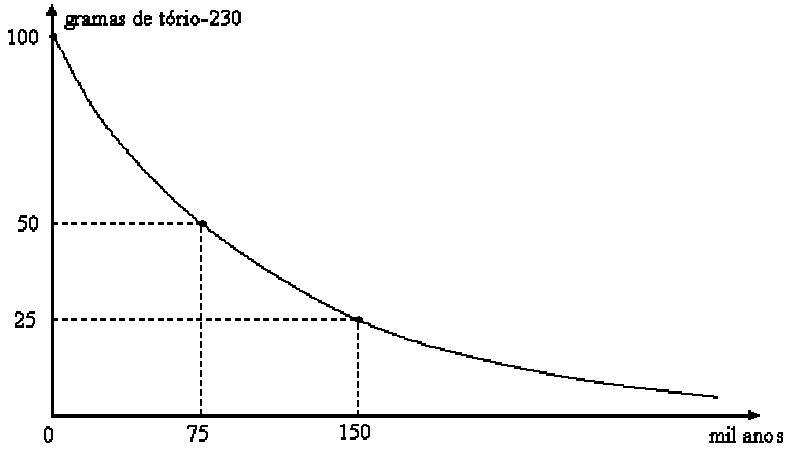
d) Outros mamíferos conseguem digerir e aproveitar muito bem o carboidrato acima mencionado. Dê exemplos e justifique porque conseguem realizar tal processo. (25 pontos)

PS 1 2007 - ENGENHARIA ELÉTRICA - PROVA DISCURSIVA - 3ª ETAPA

MATEMÁTICA

01. Ao estudar fósseis, os cientistas encontraram neles elementos radioativos, ou seja, elementos químicos que emitem energia na forma de liberação de partículas (fenômeno de radiação). A unidade de medida da radiação é a **meia-vida: intervalo de tempo necessário para que a massa de uma amostra radioativa se reduza à metade, através de desintegrações**. A meia-vida independe da quantidade de massa inicial da amostra radioativa. O urânio-238, cuja meia-vida é de 4,6 bilhões de anos, foi usado para avaliar a idade da Terra, o tório-230 serve para o estudo de objetos com centenas de milhares de anos e o carbono-14 é bastante preciso em datações de objetos com no máximo 50 mil anos.

O gráfico abaixo mostra a desintegração do tório-230 em função do tempo.



Considerando que o decrescimento radioativo é exponencial e pode ser representado por uma função do tipo $P(t) = P_0.2^{-kt}$, *com* $k > 0$ *e* $t \geq 0$, na qual P_0 é a quantidade de massa do elemento radioativo que existe no tempo zero, $P(t)$ é a quantidade de massa desse elemento presente no tempo ***t*** e ***k*** é a taxa de decrescimento, responda as seguintes questões:

a) Observe o gráfico e diga qual é a **meia-vida** do tório-230? *(10 pontos)*

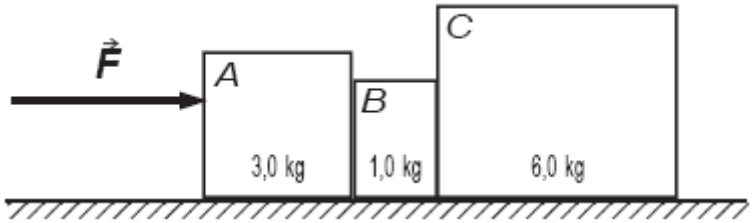
b) Quantos anos são necessários para se ter $\frac{1}{16}$ da massa inicial do tório-230? *(20 pontos)*

c) Qual o valor da taxa de decrescimento ***k***? *(30 pontos)*

d) Em quanto tempo uma quantidade de 64 gramas de tório-230 se reduzirá a 125 miligramas? *(40 pontos)*

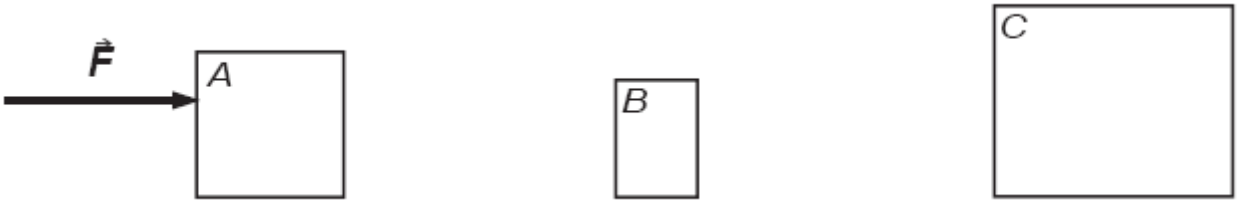
FÍSICA

01. A figura abaixo mostra três caixotes ***A, B*** e ***C***, com massas $\boldsymbol{m_A}$ = 3,0 kg, $\boldsymbol{m_B}$ = 1,0 kg e $\boldsymbol{m_C}$ = 6,0 kg, respectivamente. O coeficiente de atrito entre os caixotes e a superfície horizontal vale



0,5. Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2.

a) Represente, isoladamente, as forças que atuam em cada bloco; (25 pontos)



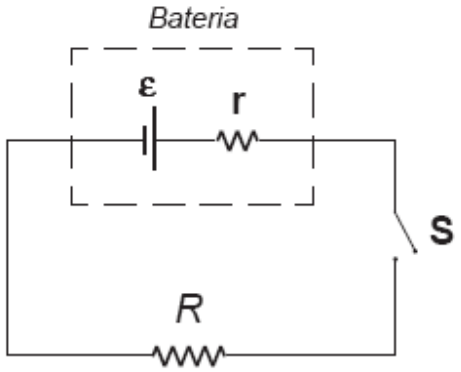
b) Qual o valor da força horizontal ***F*** necessária para empurrar os caixotes para a direita com uma aceleração de 2,0 m/s^2? (25 pontos)

c) Ache o valor da força exercida, por $\boldsymbol{m_B}$ em $\boldsymbol{m_C}$; (25 pontos)

d) Ache o valor da força exercida, por $\boldsymbol{m_A}$ em $\boldsymbol{m_B}$; (25 pontos)

02. Uma bateria B, de força eletromotriz ε = 12 V e resistência interna r, desconhecida, é conectada a um circuito elétrico que contém um resistor de resistência R = 3,5 Ω e uma chave S.

Dados: calor específico da água = 4,0 J/gºC



Com o resistor imerso em 240 g de água, a chave S é ligada, permitindo que o circuito seja atravessado por uma corrente elétrica de intensidade igual a 3,0A.

Considerando que não há dissipação de energia nos fios de ligação e que a energia liberada no resistor é utilizada integralmente para aquecer a água, determine:

a) a resistência interna da bateria; (20 pontos)

b) a voltagem nos terminais da bateria; (20 pontos)

c) a potência útil do gerador; (20 pontos)

d) a energia absorvida pela água durante os 10 min que sucedem à ligação de S; (20 pontos)

e) a variação de temperatura da água 10 min após S ser ligada. (20 pontos)

MATEMÁTICA

01. O **Triângulo de Sierpinsky**, descoberto pelo matemático Waclav Sierpinsky (1882-1969), é um exemplo clássico de Fractal. Ele é construído a partir de um triângulo inicial e a regra: dividir o triângulo em 4 partes iguais e retirar a parte central. Para cada triângulo restante é aplicada essa mesma regra, infinitas vezes. Veja o desenho abaixo:

Fase 1 **Fase 2** **Fase 3** **Fase 4**

De acordo com o texto, com o desenho e considerando que o triângulo da **fase 1** é eqüilátero com 1cm de lado, responda:

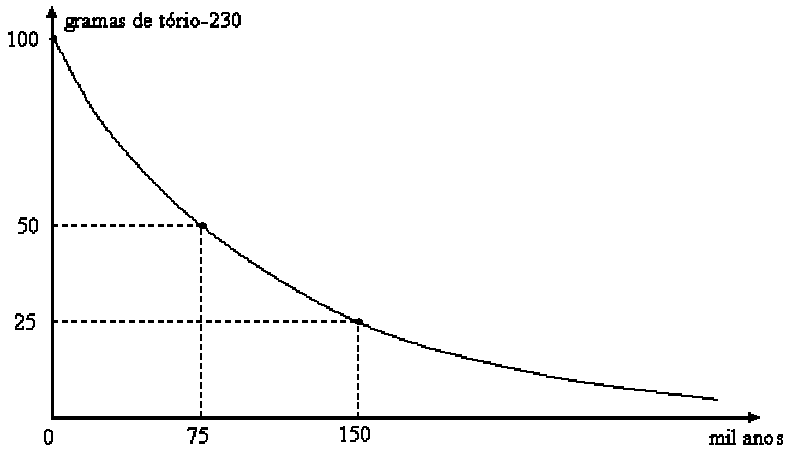
a) Que fração do triângulo permanece pintada na fase 3? *(20 pontos)*

b) Que fração do triângulo permanece pintada na fase 6? *(30 pontos)*

c) Calcule a área correspondente aos triângulos retirados na fase **n**. *(50 pontos)*

02. Ao estudar fósseis, os cientistas encontraram neles elementos radioativos, ou seja, elementos químicos que emitem energia na forma de liberação de partículas (fenômeno de radiação). A unidade de medida da radiação é a **meia-vida: intervalo de tempo necessário para que a massa de uma amostra radioativa se reduza à metade, através de desintegrações**. A meia-vida independe da quantidade de massa inicial da amostra radioativa. O urânio-238, cuja meia-vida é de 4,6 bilhões de anos, foi usado para avaliar a idade da Terra, o tório-230 serve para o estudo de objetos com centenas de milhares de anos e o carbono-14 é bastante preciso em datações de objetos com no máximo 50 mil anos.

O gráfico abaixo mostra a desintegração do tório-230 em função do tempo.



Considerando que o decrescimento radioativo é exponencial e pode ser representado por uma função do tipo $P(t) = P_0.2^{-kt}$, *com* $k > 0$ *e* $t \geq 0$, na qual P_0 é a quantidade de massa do elemento radioativo que existe no tempo zero, $P(t)$ é a quantidade de massa desse elemento presente no tempo ***t*** e ***k*** é a taxa de decrescimento, responda as seguintes questões:

a) Observe o gráfico e diga qual é a **meia-vida** do tório-230? *(10 pontos)*

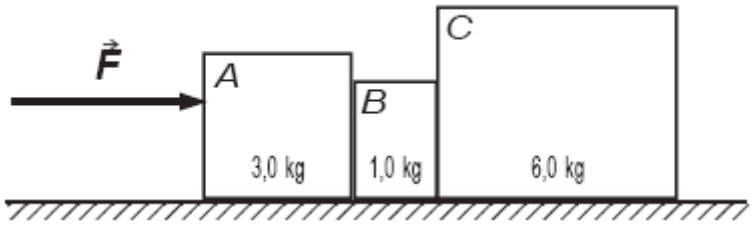
b) Quantos anos são necessários para se ter $\frac{1}{16}$ da massa inicial do tório-230? *(20 pontos)*

c) Qual o valor da taxa de decrescimento ***k***? *(30 pontos)*

d) Em quanto tempo uma quantidade de 64 gramas de tório-230 se reduzirá a 125 miligramas? *(40 pontos)*

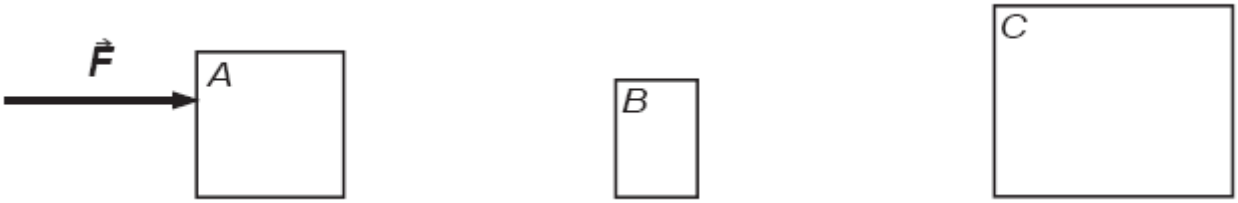
FÍSICA

01. A figura abaixo mostra três caixotes ***A, B*** e ***C***, com massas $\boldsymbol{m_A}$ = 3,0 kg, $\boldsymbol{m_B}$ = 1,0 kg e $\boldsymbol{m_C}$ = 6,0 kg, respectivamente. O coeficiente de atrito entre os caixotes e a superfície horizontal vale



0,5. Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2.

a) Represente, isoladamente, as forças que atuam em cada bloco; (25 pontos)



b) Qual o valor da força horizontal ***F*** necessária para empurrar os caixotes para a direita com uma aceleração de 2,0 m/s^2? (25 pontos)

c) Ache o valor da força exercida, por $\boldsymbol{m_B}$ em $\boldsymbol{m_C}$; (25 pontos)

d) Ache o valor da força exercida, por $\boldsymbol{m_A}$ em $\boldsymbol{m_B}$; (25 pontos)

PS 1 2008 - SUPERIORES DE TECNOLOGIA, LICENCIATURA E ENGENHARIA

MATEMÁTICA

01. Se um triângulo equilátero tem área A e perímetro P, então:

a) $P^2 = 10\ A\ \sqrt{3}$.
b) $P^2 = 12\ A\ \sqrt{3}$.
c) $P^2 = 14\ A\ \sqrt{3}$.
d) $P^2 = 15\ A\ \sqrt{3}$.
e) $P^2 = 16\ A\ \sqrt{3}$.

02. Cinco amigos gostam de jogar vôlei de praia. Como cada time é formado por 2 jogadores, de quantas maneiras diferentes é possível formar, com eles, 2 times oponentes para disputarem uma única partida?

a) 15.
b) 20.
c) 25.
d) 30.
e) 60.

03. Um automóvel faz 8km por litro de gasolina, na cidade, e 12km por litro, na estrada. Se na estrada e na cidade ele percorre a mesma distância, quantos quilômetros ele percorrerá com 40 litros de gasolina?

a) 350.
b) 384.
c) 386.
d) 392.
e) 400.

04. Dentre os 150 automóveis que foram roubados numa certa cidade no ano passado, 60% eram das marcas X ou Y. Os da marca X correspondiam ao dobro dos da marca Y. Quantos automóveis da marca Y foram roubados, nessa cidade, no ano passado?

a) 20.
b) 25.
c) 30.
d) 50.
e) 60.

05. Sejam $A = (a_{ij})_{5x5}$ e $B = (b_{ij})_{5x5}$ matrizes tais que $a_{ij} = \begin{cases} i & \text{se } i < j \\ 1 & \text{se } i = j \\ j & \text{se } i > j \end{cases}$ e $b_{ij} = \begin{cases} i + j & \text{se } i > j \\ ij & \text{se } i = j \\ i^j & \text{se } i < j \end{cases}$.

Determine o elemento c_{32} da matriz C = AB.

a) 49.
b) 50.
c) 51.
d) 52.
e) 53.

06. No planeta XYZ o dia tem 30 horas. Um cientista vai para esse planeta e decide manter, lá, os mesmos hábitos de sono que tem em sua cidade na Terra, ou seja, todos os dias ele acorda quando seu relógio marca 6:00 horas e dorme quando ele marca 22 horas. Se ele chega ao planeta XYZ às 6:00 horas, no horário local, e seu relógio, com a hora de sua cidade, marca 13:00 horas, a que hora local ele foi dormir na sua 2ª noite de sono?

a) Ás 27:00 horas.
b) Ás 26:00 horas.
c) Ás 18:00 horas.
d) Às 10:00 horas.
e) Às 09:00 horas.

07. Um atleta percorreu 67,5km durante 15 dias. Se ele correu todos os dias e a cada dia correu 500m a mais que no dia anterior, quantos metros foram percorridos no terceiro dia?

a) 1000.
b) 1500.
c) 2000.
d) 2500.
e) 2600.

08. As raízes da equação $[\log_2(\text{sen } x)]^2 + 5\log_2(\text{sen } x) + 6 = 0$ são:

a) $x_1 = \text{arc sen}\left(\frac{1}{3}\right)$ ou $x_2 = \text{arc sen}\left(\frac{1}{9}\right)$.

b) $x_1 = \text{arc cos}\left(\frac{1}{3}\right)$ ou $x_2 = \text{arc cos}\left(\frac{1}{9}\right)$.

c) $x_1 = \text{arc cos}\left(\frac{1}{3}\right)$ ou $x_2 = \text{arc sen}\left(\frac{1}{8}\right)$.

d) $x_1 = \text{arc cos}\left(\frac{1}{4}\right)$ ou $x_2 = \text{arc cos}\left(\frac{1}{8}\right)$.

e) $x_1 = \text{arc sen}\left(\frac{1}{4}\right)$ ou $x_2 = \text{arc sen}\left(\frac{1}{8}\right)$.

09. Qual das igualdades é verdadeira?

a) $\text{sen}(-2x) = \text{sen } 2x$.

b) $\cos(p + x) = \cos x$.

c) $\cos\left(\frac{p}{2} - x\right) = -\text{sen } x$.

d) $\text{sen}\left(\frac{p}{2} + x\right) = \cos x$.

e) $\text{tg}(p - x) = \text{tg}(p + x), \forall x \neq np$, com $n \in Z$.

10. Sejam a , b e $q \in \left[0;\frac{p}{2}\right]$. Determine $a + b + q$, sabendo que:

$$\begin{cases} 4\text{sen}\, a + 2\cos b - \text{tg}\, q = 2 \\ \text{sen}\, a - \cos b + \text{tg}\, q = 1 \\ \text{sen}\, a + \cos b - \text{tg}\, q = 0 \end{cases}.$$

a) $\frac{3p}{4}$.

b) p .

c) $\frac{5p}{4}$.

d) $2p$.

e) $\frac{11p}{4}$.

PS 1 2008 - LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de 11 a 15.

CENAS DE TERROR

O SEGREDO DAS HISTÓRIAS DE HORROR É TIRAR DA GENTE COISAS DE QUE PRECISAMOS, DE QUE DEPENDEMOS PARA ABALAR O QUE NOS FAZ SENTIR SEGUROS E CONFORTÁVEIS

Por que será que as pessoas gostam tanto de ler histórias de terror? Ou nem suportam pegar em alguma delas? A resposta, simples, vem em uma palavra: medo. A literatura de terror, herdeira de histórias que nossos antepassados contavam ao redor de uma fogueira, cercados por uma escuridão cheia de perigos reais ou imaginários, é baseada nos nossos medos.

Passamos a morar em cidades, com muita gente perto, iluminamos as ruas e casas o mais que podemos, criamos aparelhos que produzem som e imagem para distrair nossa atenção e iludir nossos medos, temos sistemas de segurança que vigiam nosso habitat, porém, continuamos preocupados com a possibilidade de algo romper esse círculo que chamamos de civilização e nos atingir, provocando aquilo de que realmente temos medo, a morte.

A literatura de terror e – por extensão – o cinema bebem nessa fonte há muito tempo.

Podem-se encontrar motivos da fascinação que temos pelas histórias de medo na adrenalina que elas suscitam. O pulso se acelera, a respiração também: nada como sentir esse medo provocado pela história, mas com a certeza de que estamos seguros junto com nosso livro, vivendo apenas em parte uma narrativa assustadora. O bom texto de terror nos incomoda, pois nos faz sentir que pode haver brechas ameaçadoras em nosso cotidiano e nos obriga a confrontar idéias que preferimos ignorar.

[...]

O desconhecido é o fator principal de medo, já que engloba todos os outros. Tudo pode vir da escuridão, do que não vemos. O mundo real tem suas leis naturais, que nos garantem como confrontar os problemas. Mas você, como autor de terror, pode alterar e até ignorar essas leis. Se fizer isso com verossimilhança, o leitor aceitará as novas premissas. Mas o poder do desconhecido como ameaça é limitado, em termos ficcionais. Ele precisa ser transformado numa ameaça mais ou menos conhecida, com um grande poder de prender a atenção do leitor.

[...]

Uma constante em histórias de terror: o herói descobre que algo está errado e ninguém acredita nele. As pessoas não abandonam facilmente sua idéia de realidade e geralmente acham que a explicação desse abandono é a loucura. Já que falamos nisso, uma ótima fonte de medo para escritores é o inconsciente. Afinal, esse mundo oculto do interior dá medo porque não controlamos nem escapamos dos seus efeitos. Sabemos que nós, como os outros, podemos ser presas de desejos subconscientes malignos, de um “lado negro”.

[...]

Uma outra atração do terror é o fato de os personagens não terem como enfrentar os poderes de ameaça que os defronta. Todos nós já nos sentimos vulneráveis algum dia. O fato de isso se repetir na ficção provoca empatia com os protagonistas. Gostamos também da satisfação que provoca o fato de eles superarem os problemas.

[...]

FERRAZ, Galvão Geraldo. Revista Língua Portuguesa. Ano II, n. 22, pp. 36-7, 2007.

11. Considere as afirmações a seguir:

I. Nossos medos advêm da literatura de terror, a qual é conseqüência das histórias de nossos antepassados.

II. Cidades movimentadas, agrupamentos de pessoas, sistemas de segurança e aparelhos afastam-nos de todo e qualquer medo.

III. Apesar dos nossos medos e receios, a literatura de terror nos dá a sensação da descoberta de como superar o medo.

IV. Escritores de histórias de terror se inspiram no mundo do inconsciente.

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

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

12. Marque a única opção em que a alteração da ordem dos termos muda a função sintática.

a) "A resposta, simples, vem em uma palavra: medo." (linha 2)
A simples resposta vem em uma palavra: medo.
b) "O desconhecido é o fator principal de medo,..." (linha 18)
O desconhecido é o principal fator de medo...
c) "Se fizer isso com verossimilhança, o leitor aceitará as novas premissas." (linhas 20 e 21)
Se, com verossimilhança, fizer isso, o leitor aceitará as novas premissas.
d) "As pessoas não abandonam facilmente sua idéia de realidade..." (linha 26)
Facilmente, as pessoas não abandonam sua idéia de realidade.
e) "Sabemos que nós, como os outros, podemos ser presas de desejos..." (linha 29)
Sabemos que, como os outros, nós podemos ser presas de desejos...

13. Marque a opção em que a mudança na ordem dos termos altera o sentido do período.

a) 1. "O desconhecido é o fator principal de medo, já que engloba todos os outros." (linha 18)
2. O fator principal de medo é o desconhecido, já que engloba todos os outros .
b) 1. "Mas você, como autor de terror, pode alterar e até ignorar essas leis". (linha 20)
2. Mas, como autor de terror, você pode alterar e até ignorar essas leis.
c) 1. "Se fizer isso com verossimilhança, o leitor aceitará as novas premissas." (linhas 20 e 21)
2. O leitor aceitará as novas premissas, se fizer isso com verossimilhança.
d) 1. "Mas o poder do desconhecido como ameaça é limitado, em termos ficcionais." (linhas 21 e 22)
2. Mas o poder do desconhecido, em termos ficcionais como ameaça, é limitado.
e) 1. "Já que falamos nisso, uma ótima fonte de medo para escritores é o inconsciente." (linhas 27 e 28)
2. Já que falamos nisso, o inconsciente é uma ótima fonte de medo para escritores.

14. A respeito das idéias e estruturas do texto, marque a opção que contém a análise **INADEQUADA**:

a) Ao substituir as formas nominais dos verbos **romper** e **atingir** (linha 8) pelas formas subjuntivas equivalentes, ocorrem, respectivamente, as seguintes estruturas: **de que algo rompa esse círculo**... e nos **atinja**...
b) A oração **de que estamos seguros junto com nosso livro** (linha 13) tem função substantiva e completa o sentido de um nome.
c) No segmento ***Se* fizer isso com verossimilhança** (linha 21), ao substituir o marcador coesivo ***Se*** por **Caso,** preservam-se as relações semânticas e mantém-se a estrutura morfossintática da oração.
d) Pode-se permutar o conectivo ***Já que*** (linha 27) pelo **Uma vez que**, sem prejuízo do sentido e da função da oração.
e) O pronome pessoal **os** (linha 33) refere-se ao termo **os personagens**, termo essencial da segunda oração do período que inicia o penúltimo parágrafo.

15. Marque a opção em que o segmento NÃO apresenta a ocorrência indicada nos colchetes.

a) "A resposta simples vem em uma palavra: **medo**." (linha 2)
[**termo acessório que esclarece um antecedente**]
b) "... **e** iludir nossos medos..." (linhas 6 e 7)
[**conectivo que coordena duas orações com valor de finalidade**]
c) "Podem-se encontrar **motivos** da fascinação que temos pelas histórias de medo..." (linha 11)
[**termo integrante que completa o sentido do verbo encontrar**]
d) "Mas você, como autor de terror, pode alterar e **até** ignorar essas leis." (linha 20)
[**palavra que expressa sentido de inclusão**]
e) "Se fizer isso com verossimilhança, o leitor aceitará **as novas premissas**." (linhas 20 e 21)
[**termo que poderá ser substituído por um pronome átono mesoclítico]**

16. Marque a opção que contém uma afirmativa que se associa ao romance *Cinco minutos*, de José de Alencar.

a) O casamento realizado como uma forma de comércio só pode ser reabilitado se o amor se revelar.
b) Ou o acaso ou a doença podem dificultar um relacionamento amoroso, mas não podem impedir que ele se realize.
c) O amor que contraria uma decisão paterna leva à morte dos apaixonados.
d) Quando um grande amor é ameaçado pela desonra, ganhar tempo pode ser o melhor caminho para que o equilíbrio se restabeleça.
e) Uma grande diferença cultural ou social é um sério impedimento para que o amor se realize.

17. Marque a opção que contém um fragmento do conto "A cartomante" em que se nota a ironia do narrador, um dos traços marcantes da obra machadiana.

a) "Hamlet observa a Horácio que há mais cousas no céu e na terra do que sonha a nossa filosofia."
b) "Apenas começou a botar as cartas, disse-me; 'A senhora gosta de uma pessoa...' Confessei que sim..."
c) "Separaram-se contentes, ele ainda mais que ela. Rita estava certa de ser amada; Camilo, não só o estava, mas via-a estremecer e arriscar-se por ele..."
d) "Vilela, Camilo e Rita, três nomes, uma aventura e nenhuma explicação das origens."
e) "Ao passar pela Glória, Camilo olhou para o mar [...] e teve uma sensação do futuro, longo, longo, interminável."

Leia o poema para responder às questões 18 e 19.

SENTIMENTAL

Ponho-me a escrever teu nome
com letras de macarrão.
No prato, a sopa esfria, cheia de escamas
e debruçados na mesa todos contemplam
esse romântico trabalho.

Desgraçadamente falta uma letra,
uma letra somente
para acabar teu nome!

- Está sonhando? Olhe que a sopa esfria!

Eu estava sonhando...
e há em todas as consciências um cartaz amarelo:
"Neste país é proibido sonhar."

(Carlos Drummond de Andrade)

18. Nos versos do poema, pode-se perceber, predominantemente, a seguinte característica da primeira fase da poesia drummondiana:

a) isolamento, dificuldade em comunicar-se.
b) metalinguagem.
c) engajamento político-social.
d) caracterização da vida na província.
e) valorização da subjetividade e do mundo dos sonhos.

19. A respeito do conto "Amor", de Clarice Lispector, pode-se afirmar que:

a) embora tenha sido escrito no século XX, apresenta a personagem feminina com a caracterização das heroínas românticas da literatura do século XIX.
b) a personagem feminina, ao notar a presença de um homem cego parado no ponto de bonde, é dominada por um intenso sentimento de ódio.
c) as personagens não têm problemas financeiros, mas atravessam um séria crise existencial.
d) uma cena banal e cotidiana provoca uma intensa crise existencial numa das personagens principais.
e) apresenta uma série de reflexões sobre os sentimentos humanos, especialmente os relacionados à natureza feminina.

20. Leia: "...aquilo de que realmente temos medo: **a morte**." (linha 9)

Como um fato temido pelo homem, a morte como tema perpassa a literatura, dos primórdios aos dias de hoje.

Nas opções que seguem, há fragmentos de textos de diferentes períodos da literatura brasileira, tratando do tema da morte. Analise-os (estilo, vocabulário, forma...) e marque a opção em que se indica corretamente o período literário.

a) "Mãos de finada, aquelas mãos de neve,
De tons marfíneos, de ossatura rica,
Pairando no ar, num gesto brando e leve,
Que parece ordenar mas que suplica."
(**ROMANTISMO)**

b) "No sangue e na lama
O corpo sem vida tombou,
Mas nos olhos do homem caído
Havia ainda a luz do sacrifício que redime
E no grande Espírito que adejava o mar e a morte
Mil vozes clamavam que a vitória do homem forte tombado na luta
Era o novo Evangelho para o homem da paz que lavra no campo."
(**MODERNISMO**)

c) "Já o verme – este operário das ruínas -
Que o sangue podre das carnificinas
Come, e à vida em geral declara guerra.

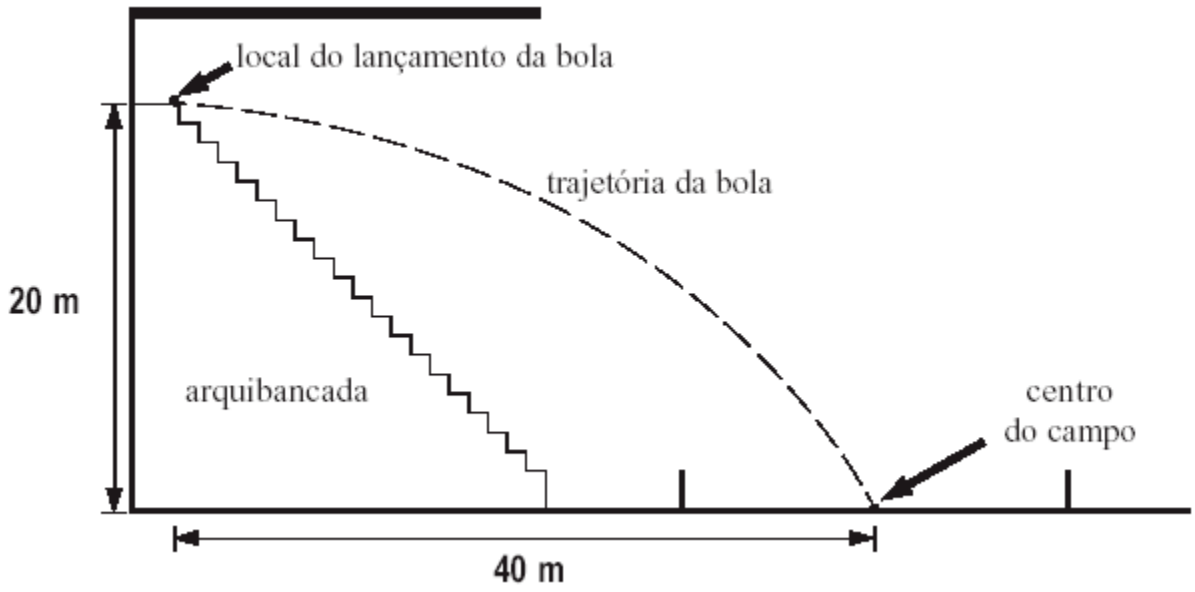
Anda a espreitar meus olhos para roê-los,
E há-de deixar-me apenas os cabelos,
Na frialdade inorgânica da terra!"
(**REALISMO**)

d) "Entre a morte de Quincas Borba e a minha, mediaram os sucessos narrados na primeira parte do livro. O principal deles foi a invenção do *emplasto Brás Cubas*, que morreu comigo, por causa da moléstia que apanhei."
(**PRÉ-MODERNISMO**)

e) "Louco, aflito a saciar-me
D'agravar minha ferida,
Tomou-me tédio da vida,
Passos da morte senti;
Mas quase no passo extremo,
No último arcar da esperança,
Tu me vieste à lembrança:
Quis viver mais e vivi!"
(**SIMBOLISMO**)

PS 1 2008 - FÍSICA

21. Alguns estudantes fizeram uma aposta, que consistia em subir ao último patamar da arquibancada do estádio do CEFETES, e chutar horizontalmente uma bola para atingir o centro do campo de futebol. Venceria a disputa, o aluno que conseguisse chutar a bola o mais próximo do centro do campo. Felizmente, aqueles alunos eram bons estudantes de Física e, antes de começar a disputa, fizeram os cálculos, para determinar o valor da velocidade horizontal com que eles deveriam chutar a bola, para conseguir atingir exatamente o centro do campo, de acordo com as dimensões mostradas na Figura abaixo. O valor da velocidade encontrado pelos alunos foi de:



a) 10 m/s
b) 20 m/s
c) 30 m/s
d) 40 m/s
e) 60 m/s

22. Dois corpos **A** e **B**, de massas, respectivamente, iguais a 6,0 kg e 8,0 kg, são conectados através de um fio ideal. O bloco B é puxado por uma força $F = 2{,}8 \times 10^2$ N realizando um movimento retilíneo de aceleração ***a***. O coeficiente de atrito cinético entre a mesa e cada um dos blocos é igual 0,50. A força de tração que o fio exerce sobre o bloco A é, em Newton, de:

a) 70
b) 90
c) 120
d) 210
e) 280

23. Em uma pista horizontal, um carro de testes se move em linha reta com velocidade de 60 km/h. Em um determinado instante, o motorista pisa no freio "travando as rodas" e o carro percorre uma distância de 9,0 m, durante a freada, até parar. O mesmo motorista repete o teste com outro carro idêntico e nas mesmas condições que o primeiro, mas com velocidade de 80 km/h. A distância, em metros, percorrida pelo segundo carro durante a freada é igual a:

a) 12
b) 16
c) 20
d) 24
e) 28

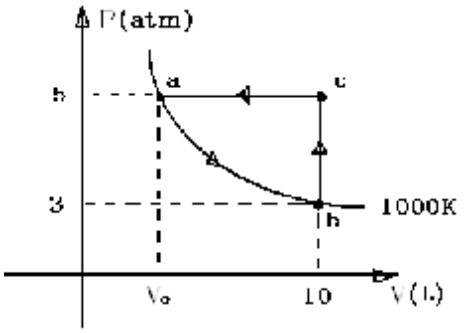
24. Segundo a Wikipédia existem três tipos de mergulho: livre, autônomo e o dependente. A diferença entre o mergulho livre e o autônomo é que no primeiro não é usado o cilindro com ar comprimido ou outra mistura gasosa; no segundo o regulador de ar e o colete equilibrador servem para controlar a flutuabilidade. Já no dependente, o suprimento de ar não é levado pelo próprio mergulhador, mantendo-se a alimentação da superfície. Um morador de Vitória costuma mergulhar no mar, com equipamento, até profundidades de 45 m. Sendo de 1,0 atm a pressão atmosférica ao nível do mar, a 45 m de profundidade ele submete seu corpo a uma pressão, em Pa, de aproximadamente:

a) $P = 5,5 \times 10^5$
b) $P = 4,5 \times 10^5$
c) $P = 5,5$
d) $P = 4,5 \times 10^3$
e) $P = 4,5$

25. A vida em nosso planeta não seria garantida sem a existência da água. Nas regiões onde a temperatura alcança valores inferiores a 0°C, os rios e principalmente os lagos ficariam completamente congelados, colocando em risco a vida da flora e da fauna caso a formação da camada de gelo não ocorresse na superfície. Esse fato, deve-se:

a) ao comportamento da água, que atinge densidade máxima à temperatura de - 4 °C.
b) ao elevado calor específico da água, que recebe grande quantidade de calor ao sofrer resfriamento;
c) à grande condutividade térmica da água, que permite ao gelo continuar com temperaturas próximas ao 0°C;
d) à temperatura de solidificação da água, que permanece igual a 0°C, independente da altitude do lugar onde se encontra;
e) à dilatação irregular da água, que atinge densidade máxima à temperatura de +4°C.

26. Uma máquina opera em um ciclo **abc**, semelhante ao desenhado na figura ao lado, onde a curva **ab** é uma isotérmica. Usando a primeira lei da termodinâmica podemos afirmar que:



a) O volume inicial (V_o) só pode ser igual a 6,0 L;

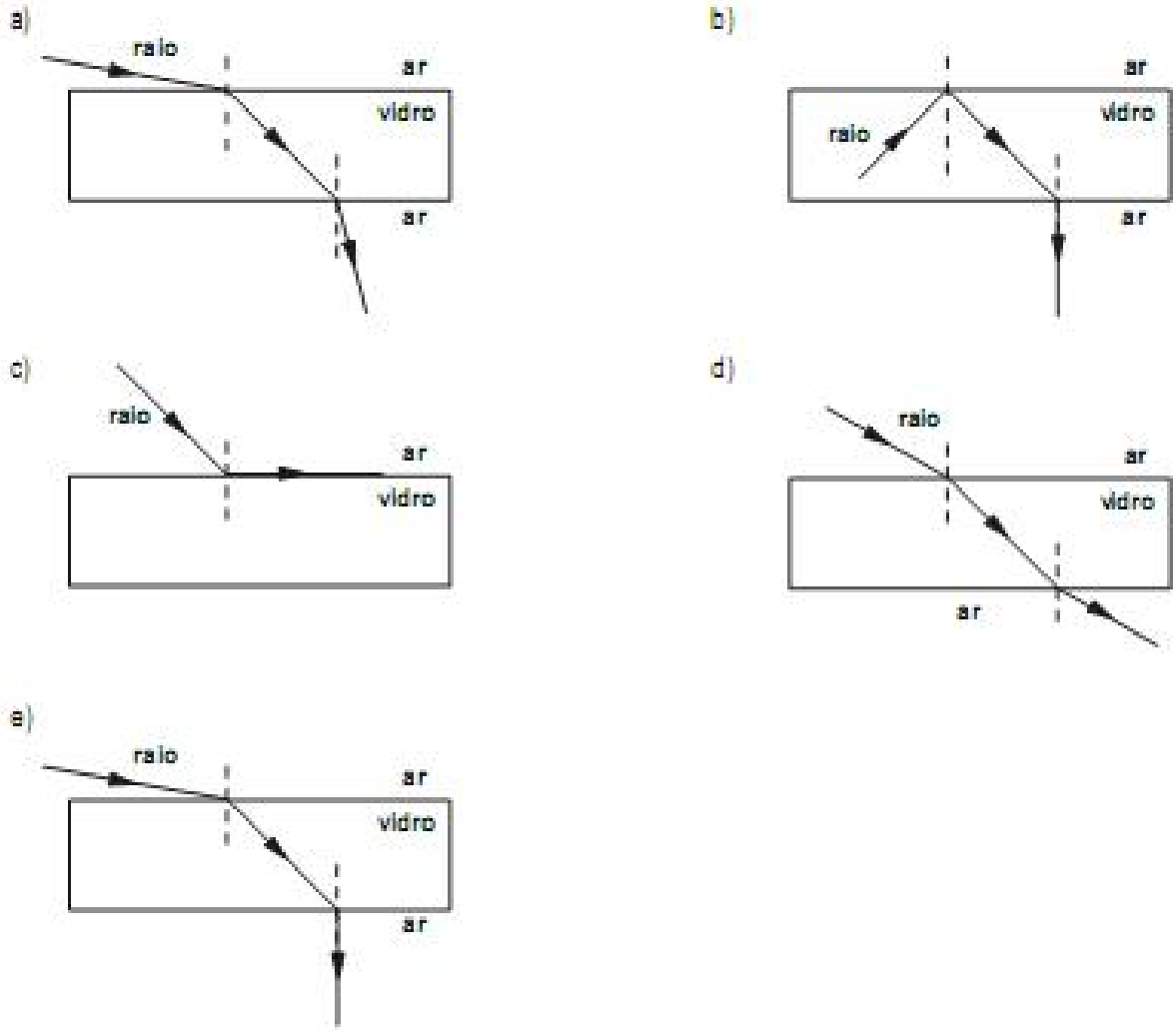
b) O calor trocado no trecho **bca** é $\Delta Q = -5(10-V_0)10^2$ J;

c) O calor trocado no trecho **bca** $\Delta Q = 2{,}0 \times 10^3$ Cal;

d) O calor trocado no trecho **bca** é zero, já que os pontos **b** e **a** estão na mesma temperatura, significando que todo calor que entrou no sistema acabou por sair do sistema, logo $\Delta Q = 0$;

e) Nada se pode afirmar sobre o calor trocado já que o gráfico apresentado tem somente as variáveis **P**, **V** e **T,** não tem a variável **Q**;

27. Marque abaixo a opção onde a trajetória do raio de luz em uma lâmina plana de vidro no ar, representado na figuras abaixo, está de acordo com as leis da refração ou da reflexão.



28. Uma carga pontual positiva, Q_1 = 2,0 μC, é colocada a uma distância r = 3,0 m de outra carga também pontual, negativa, Q_2 = 6,0 μC. Sendo $K_0 = 9 \times 10^9$ N.m^2/C^2, o valor da Força $\boldsymbol{F}_{12}$ que a carga Q_1 exerce sobre Q_2 e o valor da Força $\boldsymbol{F}_{21}$ que a carga Q_2 exerce sobre Q_1, são respectivamente iguais a:

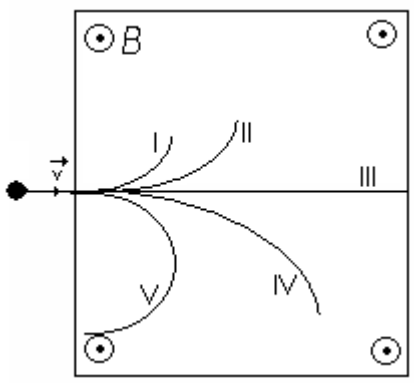
a) $2{,}4 \times 10^{-2}$ N; $2{,}4 \times 10^{-2}$ N
b) $1{,}2 \times 10^{-2}$ N; $2{,}4 \times 10^{-2}$ N
c) $1{,}2 \times 10^{-2}$ N; $3{,}6 \times 10^{-2}$ N
d) $1{,}2 \times 10^{-2}$ N; $1{,}2 \times 10^{-2}$ N
e) $3{,}6 \times 10^{-2}$ N; $1{,}2 \times 10^{-2}$ N

29. Uma TV de 100W de potência fica ligada durante 4 horas e 40 minutos. Supondo que o preço do kwh seja de R$ 0,45, o custo para a TV ficar ligada durante esse tempo, é de:

a) R$ 0,21
b) R$ 0,45
c) R$ 0,66
d) R$ 1,11
e) R$ 1,77

30. A figura representa possíveis trajetórias de uma partícula após penetrar perpendicularmene às linhas de um campo magnético uniforme. Um elétron, um próton e um nêutron são lançados no campo, um após o outro, com a mesma velocidade inicial mostrada na figura. Com base nesses dados, as partículas descrevem, respectivamente, as seguintes trajetórias:

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



PS 1 2008 - QUÍMICA

31. Recentemente foi denunciada uma adulteração no leite produzido na região de Uberaba (MG). Uma das substâncias indevidamente adicionadas era o peróxido de hidrogênio. A polaridade do peróxido de hidrogênio e o tipo de força intermolecular existente entre suas moléculas estão apresentadas corretamente na opção:

a) polar ; força de London.
b) polar ; ligação de hidrogênio.
c) polar ; dipolo-dipolo induzido.
d) apolar ; ligação de hidrogênio.
e) apolar ; dipolo-diplo.

32. A ligação iônica é estabelecida entre um elemento com pequeno potencial de ionização e um elemento com elevada afinidade eletrônica. O elemento que possui pequeno potencial de ionização produz um cátion enquanto o elemento com elevada afinidade eletrônica produz um ânion. Sobre a ligação iônica é correto afirmar:

a) sempre que um metal se liga a um ametal, o composto resultante será iônico.
b) o cátion produzido é sempre mais estável do que o elemento que o originou.
c) o composto iônico é estável porque os elementos envolvidos atingem o octeto.
d) a estabilidade da ligação iônica é garantida pela formação de um retículo cristalino que potencializa a atração eletrostática entre os íons.
e) os compostos iônicos possuem elevados pontos de fusão e ebulição, portanto, pode-se afirmar que a ligação iônica é mais forte que a ligação covalente.

33. A análise de 1 L de uma determinada amostra de água apresentou a seguinte composição:

$[Fe^{3+}]$ = 0,02 mol/L ; $[Na^{1+}]$ = 0,04 mol/L ; $[K^{1+}]$ = 0,02 mol/L ; $[CO_3^{2-}]$ = 0,01 mol/L ;
$[HCO_3^{1-}]$ = 0,02 mol/L ; $[SO_4^{2-}]$ = **?** mol/L

Qual é a concentração correta de íons sulfato dessa amostra de água?

a) 0,02 mol/L
b) 0,04 mol/L
c) 0,05 mol/L
d) 0,01 mol/L
e) 0,03 mol/L

34. O bromo pode ser obtido em laboratório pela reação de brometo de potássio com óxido de manganês (IV) na presença de ácido sulfúrico. Os produtos serão sulfato de potássio, sulfato de manganês (II), água e bromo. Qual é a massa de bromo obtida a partir de 200 g de brometo de potássio, em um processo com rendimento de 60% ?

a) 134,45 g
b) 224,08 g
c) 80,67 g
d) 63,52 g
e) 77,65 g

35. O ozônio troposférico é um poluente atmosférico bastante agressivo, que causa destruição de materiais como borracha, diminuição da capacidade de fotossíntese nos vegetais, além de graves problemas respiratórios nos seres humanos.
O limite de tolerância previsto na legislação brasileira para o ozônio é de 0,08 ppm. Isso significa que, em nenhum momento, a concentração de ozônio deve ultrapassar 0,08 ppm no ambiente em que operários trabalhem por 48 horas semanais. Supondo-se que um operário esteja trabalhando numa sala cúbica fechada de 5 m de aresta onde são introduzidos 0,08 g de ozônio, à qual concentração de ozônio, em ppm, o operário estará submetido, considerando-se que a sala fica ao nível do mar e à temperatura ambiente é 27 ºC?

a) 0,328
b) 0,052
c) 0,080
d) 0,480
e) 0,256

36. Um sistema constituído por duas cubas eletrolíticas, uma contendo Sulfato de Cobre (II) e outra contendo Nitrato de Prata, estão ligadas em série. Se forem depositados 3,175 g de cobre em uma das cubas, haverá liberação de gás pelo sistema.
Marque a alternativa que corresponde ao volume total de gás liberado pelo sistema, nas CNTP.

a) 22,4 L
b) 11,2 L
c) 2,24 L
d) 1,12 L
e) 224 L

37. Um hidrocarboneto saturado de cadeia aberta tem em sua fórmula 82,7 % de carbono e 17,3 % de hidrogênio. Sabe-se que, nas CNTP, 1,12 L desse composto possui massa igual a 2,9 g. Se esse gás é queimado à uma velocidade de 0,58 gramas por minuto, após 10 minutos determine o volume de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L que o dióxido de carbono liberado pode neutralizar, formando apenas um sal normal.

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

38. 20 mL de uma solução 0,3 mol/L de ácido clórico reagem com 20 mL de uma solução 0,3 mol\L de hidróxido de magnésio. Admita que o ácido e a base estão totalmente ionizadas e dissociadas e marque a alternativa que representa o pH da solução resultante. Desconsidere a possível hidrólise do sal formado.
Dados: log 2 = 0,30; log 3 = 0,47; log 5 = 0,7.

a) 13,17
b) 10,37
c) 2,27
d) 5,57
e) 7

39. Tendo-se três recipientes com água, adicionou-se ao primeiro cloreto de amônio, ao segundo, bicarbonato de sódio e ao terceiro, sulfato de lítio. As soluções resultantes serão, respectivamente:

a) ácida, ácida, neutra.
b) ácida, ácida, ácida.
c) ácida, básica, neutra.
d) básica, básica, neutra.
e) básica, básica, básica.

40. Marque a alternativa que corresponde aos produtos da reação do 2-metil-but-2-eno com permanganato de potássio em meio ácido:

a) propanona e ácido etanóico.
b) propanona e etanal.
c) metóxi-etano e etanol.
d) propanona e etanol.
e) etanal e ácido etanóico.

PS 1 2008 - BIOLOGIA

41. Identifique a afirmativa **errada** sobre os organismos em foco na charge:

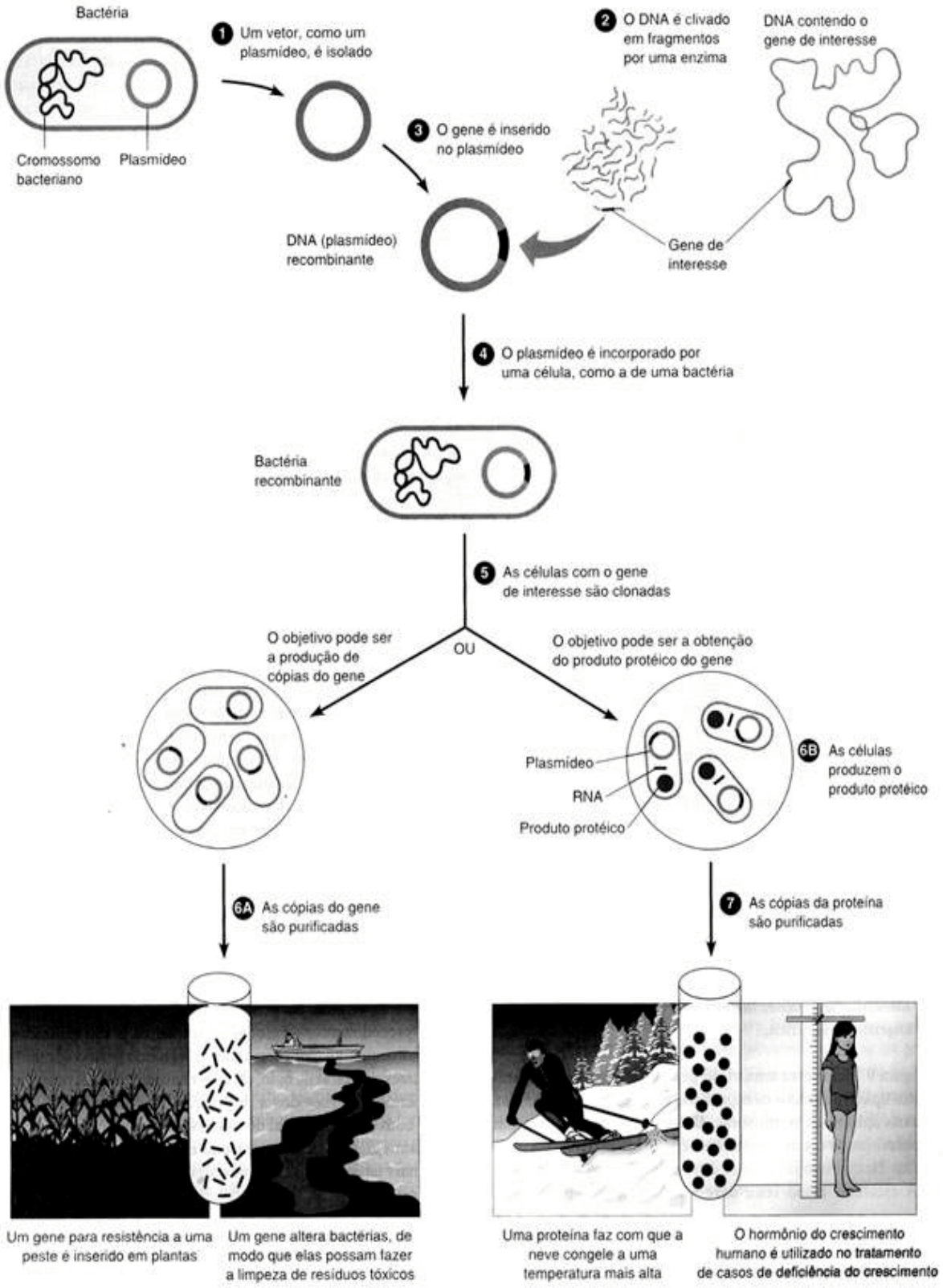
(Disponível em: < http://www.morcegolivre.vet.br/boletim_outubro.html>. Acesso em: 4 nov. 2007.)

a) os morcegos hematófogos podem transmitir a raiva (ou hidrofobia), doença geralmente fatal quando o vírus atinge o sistema nervoso.
b) abelhas e morcegos atuam como polinizadores em angiospermas, sendo que os últimos também são dispersores de sementes.
c) insetos como moscas podem ser considerados hospedeiros intermediários de doenças humanas, como dengue, malária e elefantíase.
d) todos os vegetais são autótrofos fotossintetizantes, mesmo as plantas carnívoras que complementam suas necessidades metabólicas com os compostos nitrogenados resultantes da digestão de insetos e outros pequenos animais por elas capturados.
e) as asas dos morcegos e as asas dos insetos são consideradas órgãos análagos pois estão adaptados à mesma função e possuem origem embrionária distinta.

42. A respeito das organelas citoplasmáticas responsáveis pela conversão de energia nas células eucarióticas, pode-se afirmar que:

a) os processos de transporte de elétrons nas mitocôndrias utilizam como fonte de energia os combustíveis químicos e podem ser comparados aos processos que ocorrem nos cloroplastos, onde a fonte de energia é a luz solar.
b) mitocôndrias e cloroplastos compartilham muitas semelhanças mas as mitocôndrias estão presentes em todos os organismos eucarióticos, com exceção dos fungos, enquanto os cloroplastos são exclusivos dos vegetais.
c) apesar das similaridades entre cloroplastos e mitocôndrias, a membrana mitocondrial contém componentes muito importantes inexistentes na membrana cloroplástica, dentre eles os responsáveis por captar e ajustar a energia luminosa para transferência de elétrons.
d) nos cloroplastos, o ciclo de Krebs tem início com a fixação do CO_2 atmosférico; nas mitocôndrias, o ciclo de Calvin ocorre na fase aeróbia da respiração celular, na matriz mitocondrial.
e) os cloroplastos sintetizam O_2, CO_2 e $C_6H_{12}O_6$ enquanto as mitocôndrias consomem tais substâncias e sintetizam grande número de moléculas de ATP.

43. A figura abaixo exemplifica como os microrganismos são importantes ferramentas da engenharia genética na obtenção de produtos de interesse para o homem:



A respeito desse tema, sabe-se:

a) a transferência de genes de uma espécie para outra ocorre com o auxílio de enzimas: as de restrição, que cortam o DNA em determinados pontos, e a DNA-ligase que junta esses fragmentos, formando-se assim uma nova molécula.
b) para transferir genes de interesse, usam-se vetores, que são os microrganismos em geral ou os plasmídeos, moléculas de DNA independentes do cromossomo bacteriano, cujos genes são essenciais ao metabolismo da célula.
c) os plasmídeos são moléculas menores de DNA extra-cromossômico, que podem conferir à bactéria resistência a medicamentos, como os antibióticos.
d) a, b e c estão corretas.
e) apenas a e c estão corretas.

44. A teoria moderna da evolução fundamenta-se em três fatores evolutivos principais: mutação gênica, recombinação gênica e seleção natural. Considerando esses fatores evolutivos, assinale a alternativa **incorreta**:

a) mutações gênicas do tipo deleção e adição geralmente alteram o quadro de leitura do RNAm, produzindo novas características nos portadores da mutação, decorrente dos outros tipos de proteínas formadas.
b) a existência de mutações silenciosas só é possível porque o código genético é degenerado.
c) as mutações gênicas responsáveis por desencadear doenças ou anomalias humanas tais como a anemia falciforme, a polidactilia e o albinismo, geralmente estão associadas a alelos recessivos.
d) a recombinação gênica ocorre durante a meiose, seja pela permutação durante a prófase I e/ou pela segregação independente dos gametas.
e) a seleção natural prediz que os indivíduos mais bem adaptados de uma população têm maior chance de deixar descendentes, ou seja, os mais aptos são aqueles que herdam combinações gênicas favoráveis à sobrevivência e à reprodução.

45. O cálcio é um importante mineral componente do organismo dos seres vivos, sobre o qual estão corretas as seguintes afirmativas:

01) a osteoporose, comum a partir da menopausa, decorre da perda de massa óssea, relacionada à menor quantidade de cálcio no sangue e diminuição da síntese de estrógenos.
02) a absorção intestinal do cálcio é otimizada na presença de vitamina D.
04) o cálcio, juntamente com as plaquetas e a vitamina K, participa do processo de coagulação sangüínea.
08) quando a concentração de cálcio no sangue está elevada, diminui a reabsorção desse elemento nos túbulos renais, sendo o excesso eliminado pela urina.
16) o carbonato de cálcio forma espículas em poríferos, impregna o corpo de certas espécies de algas vermelhas e compõe a concha dos moluscos.

A soma das alternativas corretas é:

a) 31
b) 30
c) 22
d) 15
e) 06

46. O jornal “A TRIBUNA” noticiou em 03/11/2007 a existência de um surto de febre maculosa no município da Serra, com dois óbitos atribuídos à doença. Também foram constatados muitos casos de giardíase no município nessa mesma época. Tais doenças, quando diagnosticadas e logo tratadas, são combatidas com medicamentos eficazes e medidas sanitárias adequadas. Sobre o assunto, pode-se afirmar:

a) tanto a febre maculosa como a giardíase são bacterioses, porém com agentes etiológicos distintos; os sintomas também diferem, pois a febre maculosa se caracteriza por manchas (máculas) no corpo e a giardíase por fortes dores abdominais, diarréia e vômitos, além de febre alta, comum às duas doenças.
b) a febre maculosa é causada por uma bactéria que se comporta como parasita intracelular obrigatório - *Rickettsia rickettsii*- , tendo como hospedeiro natural o “carrapato estrela” e como hospedeiro acidental (não transmissor da doença), o homem.
c) a giardíase é causada por um protozoário esporozoário, a *Giardia lamblia*, cuja transmissão se faz pela ingestão de alimentos ou água contaminada por ovos eliminados nas fezes de indivíduos doentes.
d) as duas doenças são provocadas por protozoários flagelados, embora de espécies diferentes, e apresentam sintomas diversos, mas ambas são transmitidas por água ou alimentos contaminados por cistos desses protozoários.
e) a febre maculosa é causada por um vírus de DNA da famíla *Arboviridae* e a giardíase por um fungo *Deuteromyceto*; a primeira tem como hospedeiro definitivo artrópodes como carrapatos e pulgas e a segunda é transmitida por formas de resistência, os esporos.

47. Analise com atenção a charge abaixo:

(Disponível em: < http://www.entretenha-me.blog.br/2007/04/01/explicando-a-cadeia-alimentar/ >. Acesso em: 5 nov. 2007.)

Assinale a alternativa correta:

a) os indivíduos representados estão agrupados em dois Filos distintos, Arthropoda e Vertebrata/Craniata.
b) na cadeia alimentar representada há apenas um nível trófico: o dos consumidores.
c) a predação é o tipo de relação ecológica intra-específica observada entre os organismos em questão.
d) dentre os insetos, os que formam colônias são as formigas, os cupins e as abelhas.
e) ao longo dos níveis tróficos, a energia captada originalmente do sol vai se dissipando sob a forma de calor.

SANGUE POLIVALENTE

"Descoberta que transforma todos os sangues em tipo O poderá revolucionar o serviço de transfusão sangüínea (...) O salto admirável dos pesquisadores foi desenvolver em laboratório, duas bactérias que destroem os antígenos A, B e AB, anulando a capacidade de reação com sangues diferentes."

ISTOÉ, pág 70 – abril de 2007

48. Sobre o sistema sangüíneo *ABO* indique a alternativa correta:

a) os três alelos que determinam os fenótipos do sistema sangüíneo *ABO* podem estar presentes, ao mesmo tempo, nas células de um indivíduo normal.
b) os alelos I^A, I^B e *i* possuem relação de dominância simples entre si que pode ser expressa da seguinte maneira: $I^A > I^B > i$.
c) para cada fenótipo do sistema sangüíneo *ABO* observa-se a formação de antígenos diferentes na membrana das hemácias.
d) uma mulher com sangue do tipo *AB* pode vir a ter um filho *O* desde que se trate do fenótipo *Bombaim*.
e) a probabilidade de um homem do tipo sangüíneo *AB* casado com uma mulher do tipo *A*, cujo pai é do tipo *O*, ter uma filha do tipo sangüíneo *A* é de ½.

49. Após o estabelecimento de uma comunidade pioneira, esta deverá desenvolver-se gradualmente até atingir um relativo equilíbrio com as condições ambientais (comunidade clímax). A substituição da comunidade pioneira pela comunidade clímax é denominada sucessão ecológica. Sobre a comunidade clímax, pode-se afirmar:

a) possui maior concentração de espécies pioneiras quando fica em equilíbrio com o meio.
b) a atividade fotossintetizante é praticamente igual à atividade respiratória na comunidade clímax, por isso a incorporação e a liberação de carbono são equivalentes.
c) à medida que ocorre a sucessão, observa-se um número menor de relações ecológicas visto que, em uma comunidade menos complexa, os indivíduos são mais independentes.
d) apresenta menor diversidade de nichos ecológicos porque possui espécies mais evoluídas e complexas.
e) após o estabelecimento da comunidade clímax, as espécies pioneiras vão sendo substituídas por outros vegetais, uma vez que elas não são capazes de modificar o ambiente.

50. Para que possa ser ingerida pelo homem, a água deve obedecer a padrões estabelecidos por órgãos controladores, que verificam a qualidade da água de rios e lagos. Um dos parâmetros microbiológicos usados nos testes que comprovam a potabilidade da água, são as bactérias do grupo coliforme fecal. A medida da concentração dos coliformes fecais é muito importante, pois indica a possibilidade da presença de microrganismos patogênicos responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, como a cólera, amebíase etc... A respeito dessas e demais bactérias, sabe-se:

a) segundo a classificação atual, bactérias e microalgas pertencem ao Reino Monera.
b) protozoários e bactérias apresentam em comum a reprodução por conjugação, controlada pelo micronúcleo desses microrganismos.
c) como os fungos, as bactérias também formam esporos para reprodução assexuada.
d) as bactérias são os únicos seres procariontes; a composição de sua parede celular é também exclusiva, constituída pela substância peptideoglicano (ou peptoglicano).
e) todos os vírus são parasitas intra-celulares obrigatórios, assim como as bactérias.

PROVA DE REDAÇÃO

Orientações.

1. Escolha uma das três modalidades textuais propostas e mantenha-se fiel a ela e ao tema.
2. Redija seu texto usando a variedade culta da língua.
3. Respeite o número de linhas solicitado em cada modalidade.
4. Atente para os princípios da coesão e da coerência textuais.
5. Use letra cursiva ou tipo bastão, respeitando a diferença entre letras maiúsculas e minúsculas.

Leia:

Agressores da natureza estão em casa, na cidade e no turismo

Em casa, deixam a torneira vazando, jogam papel no chão, não separam o que pode ser reciclado. Na rua, jogam pela janela do carro ou do ônibus papel de bala, saquinho de biscoito, lata de refrigerante ou de cerveja e até cigarro aceso.

Como você acha que se comportam quando estão fazendo turismo as pessoas que fazem tudo isso na casa e na cidade onde vivem?

No início de agosto, a revista Veja noticiou que cientistas da Universidade de Exeter, na Inglaterra, fizeram uma pesquisa no Mediterrâneo e descobriram que cerca de 15 milhões de toneladas de resíduos, principalmente garrafas e outras embalagens plásticas, são jogadas por turistas todos os anos nas águas daquele mar.

Cerca de 30% dos detritos permanecem visíveis, fazendo daquela bela paisagem um horror. Os 70% restantes vão para o fundo do mar, matando focas e tartarugas que os confundem com alimentos.

[...]

Se o planeta se encontra cada vez mais ameaçado, cada um de nós precisa saber que, em casa, na rua ou a passeio, aqui e em qualquer lugar do mundo, pode estar ajudando a poluir e degradar um pouco mais a natureza.

[...]

Quem quer aprender como se portar ao fazer turismo – o que, aliás, não é diferente de como agir corretamente em qualquer lugar – pode ler a cartilha "Conduta Consciente em Ambientes Naturais", feita pelo Ministério do Meio Ambiente em 2003. [...]"

(PASCHOAL, Engel. In: A TRIBUNA, 04/11/2007, p. 40)

Com base no tema do texto lido, escolha uma das propostas para redigir seu texto.

PROPOSTA 1

Redija um **texto dissertativo** (de 15 a 20 linhas), a partir da seguinte reflexão: nem só de grandes movimentos (salvar as baleias ou a floresta amazônica, por exemplo) vive a ecologia; ser ecológico e cuidar bem do planeta exige atitudes diárias e aparentemente pequenas.

Dê um título ao seu texto.

PROPOSTA 2

Segundo o Médio Dicionário Aurélio, cartilha pode ser, em sentido figurado, “maneira de ser e viver; padrão, modelo”. Na seqüência do texto ***Agressores da natureza estão em casa, na cidade e no turismo***, Engel Paschoal apresenta algumas dicas contidas na cartilha “Conduta Consciente em Ambientes Naturais”. A primeira delas é:

“- Viajar em até 10 pessoas porque grupos pequenos se harmonizam melhor com a natureza e causam menos impacto;”

Redija um texto contendo outras “dicas” de condutas conscientes em ambientes naturais.

Seu texto deve ter entre 15 e 20 linhas e apresentar a estrutura básica textual: introdução, desenvolvimento e conclusão.

PROPOSTA 3

Imagine-se como membro de alguma organização social de uma cidade que recebe muitos turistas, os quais não apresentam uma conduta consciente nos lugares que visitam. A organização da qual você faz parte decide tomar algumas atitudes em favor da preservação ambiental de sua cidade.

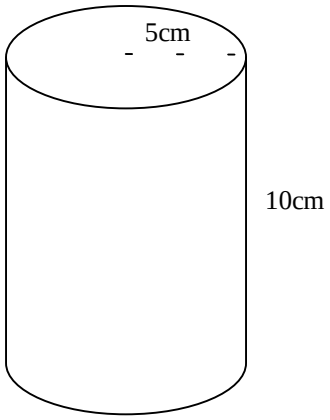
Redija uma **ata** da reunião na qual se trata do assunto.

Seu texto deve ter entre 15 e 20 linhas e apresentar a estrutura formal da modalidade.

PS 1 2008 - ENGENHARIA EM CONTROLE E AUTOMAÇÃO; REDES DE COMPUTADORES; ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS; LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.

MATEMÁTICA

01. Uma lata, com forma cilíndrica, tem 10cm de altura e raio da base medindo 5 cm, conforme figura abaixo.



Pergunta-se:

a) Quanto de papel será gasto para se cobrir a lateral dessa lata? (valor 30)
b) Quantos litros de água cabem nessa lata? (valor 30)
c) Se aumentarmos a altura dessa lata em 2cm, qual deverá ser o raio para que o novo volume seja 4% menor que o volume anterior? (valor 40)

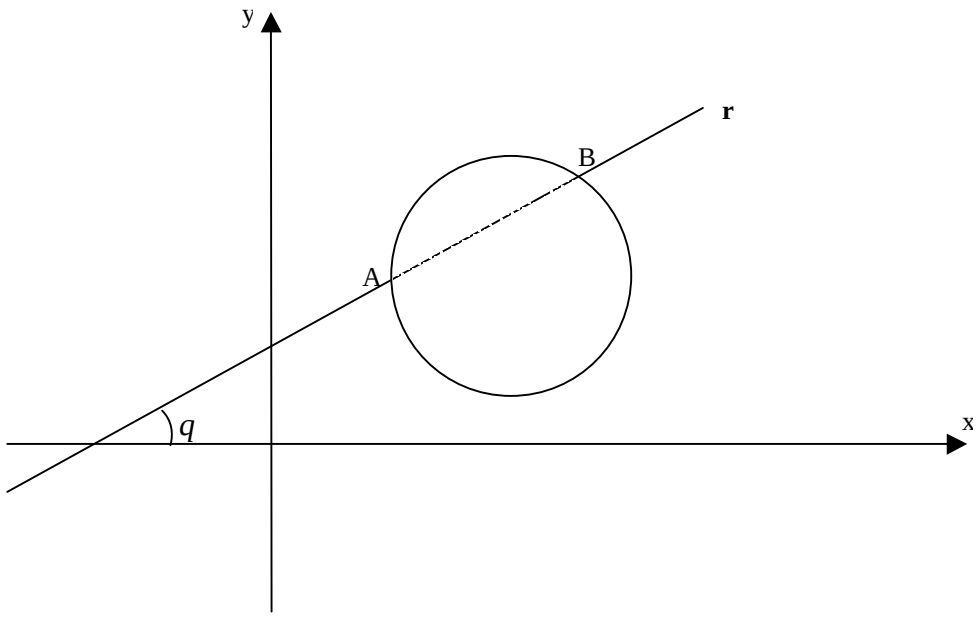
02. Considere a figura abaixo em que:

(i) r intercepta o eixo y em um ponto de ordenada positiva;

(ii) l é uma circunferência de equação $x^2 - 8x + y^2 - 9y = 0$;

(iii) r é uma reta que forma com o eixo x um ângulo q, de tangente igual a $\frac{3}{4}$;

(iv) a reta r determina, na circunferência l, uma corda AB que mede 8 unidades de comprimento.



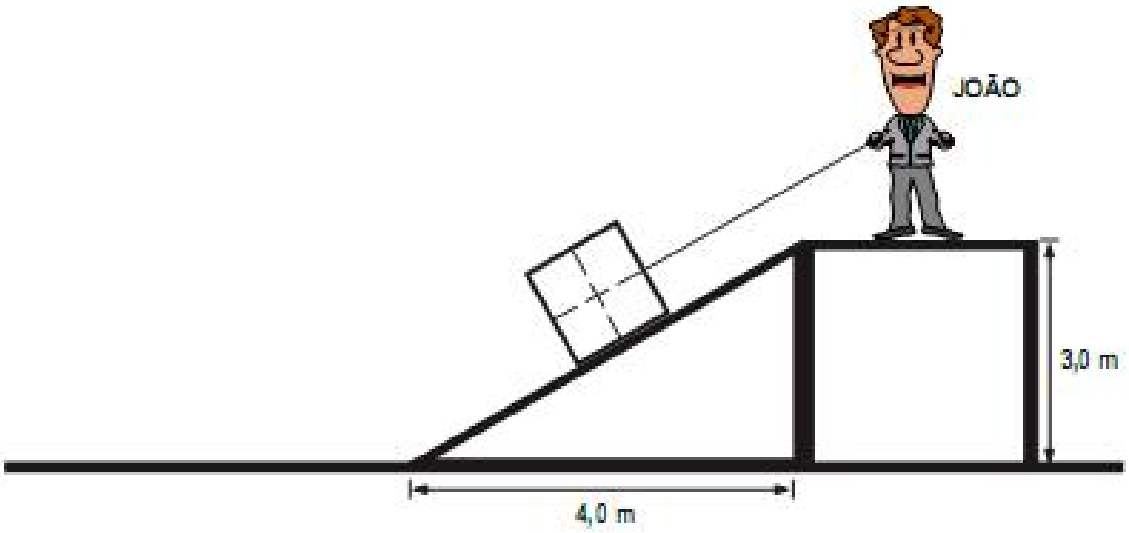
Determine:

a) As coordenadas do centro e a medida do raio da circunferência l. (valor 20)
b) A medida da distância do centro da circunferência à corda AB. (valor 20)
c) O ponto em que a reta r intercepta o eixo y. (valor 30)
d) A equação geral da reta r. (valor 30)

PS 1 2008 - ENGENHARIA EM CONTROLE E AUTOMAÇÃO; REDES DE COMPUTADORES; ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS; LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.

FÍSICA

01. João precisa descer com uma caixa de 100 kg ao longo de uma rampa de cimento, conforme a Figura. Entre a caixa e a rampa existe o coeficiente de atrito cinético igual a 0,50.



a) Qual é a força que João deve exercer para fazer com que a caixa desça com velocidade constante? (25 pontos)

b) Se João soltasse a corda, qual seria a aceleração adquirida pela caixa? (25 pontos)

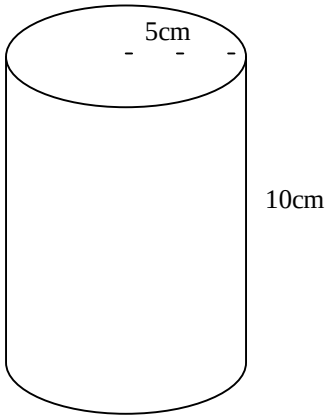
c) Durante a descida da rampa, qual foi o trabalho desenvolvido pela força de atrito? (25 pontos)

d) Se João tivesse lançado a caixa, desde o início da rampa, com uma velocidade de 4,0 m/s, com que velocidade, aproximadamente, ela chegaria no final da rampa? (25 pontos)

PS 1 2008 - SIDERURGIA; LICENCIATURA EM QUÍMICA; ENGENHARIA METALÚRGICA.

MATEMÁTICA

01. Uma lata, com forma cilíndrica, tem 10cm de altura e raio da base medindo 5 cm, conforme figura abaixo.



Pergunta-se:

a) Quanto de papel será gasto para se cobrir a lateral dessa lata? (valor 30)
b) Quantos litros de água cabem nessa lata? (valor 30)
c) Se aumentarmos a altura dessa lata em 2cm, qual deverá ser o raio para que o novo volume seja 4% menor que o volume anterior? (valor 40)

PS 1 2008 - SIDERURGIA; LICENCIATURA EM QUÍMICA; ENGENHARIA METALÚRGICA.

QUÍMICA

01. A biotita é um mineral que pode ser usado como argamassas para revestimentos arquitetônicos. Apresenta cor preta esverdeada, brilho vítreo com aspecto transparente e sua fórmula pode ser representada por $[KMg_3(Fe^{2+})_2Fe^{3+}AlSi_3O_{10}(OH)_2F_2]$. Responda nos espaços indicados, os itens a seguir:

a) Calcule a porcentagem de óxido ferroso na biotita. (25 pontos)

_____

b) Quantos elétrons estão presentes na última camada do íon férrico, presente na biotita? (25 pontos)

_____

c) O íon alumínio e o íon oxigênio, presentes na biotita, apresentam configurações eletrônicas de qual(is) gas(es) nobre(s)? (25 pontos)

_____

d) Identifique os elementos presentes na estrutura da biotita quanto aos grupos da Tabela Periódica. (25 pontos)

Metal de transição	
Metal alcalino	
Calcogênio	
Halogênio	
Alcalino terroso	

02. O monossacarídeo, glicose ou dextrose, é um carboidrato importante na biologia. As células o usam como fonte de energia e intermediário metabólico.

Dada a reação:

$$C_6H_{12}O_{6\,(aq)} + 6\,O_{2\,(g)} \rightarrow 6\,CO_{2\,(g)} + 6\,H_2O_{(l)}$$

E considerando as entalpias padrões de reação a seguir, determine:

$6\,C_{(s)} + 3\,O_{2\,(g)} + 6\,H_{2\,(g)} \rightarrow C_6H_{12}O_{6\,(aq)}$ $\Delta H^0_f = -302$ Kcal/mol

$H_{2\,(g)} + ½\,O_{2\,(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H^0_f = -68$ Kcal/mol

$CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{2\,(g)}$ $\Delta H^0_f = +94$ Kcal/mol

a) A energia liberada por grama de glicose na combustão total. (50 pontos)
b) A quantidade de dióxido de carbono que serão produzidos por esta reação partindo de 18 g de glicose e 18 g de gás oxigênio. (50 pontos)

PS 1 2008 - ENGENHARIA ELÉTRICA

MATEMÁTICA

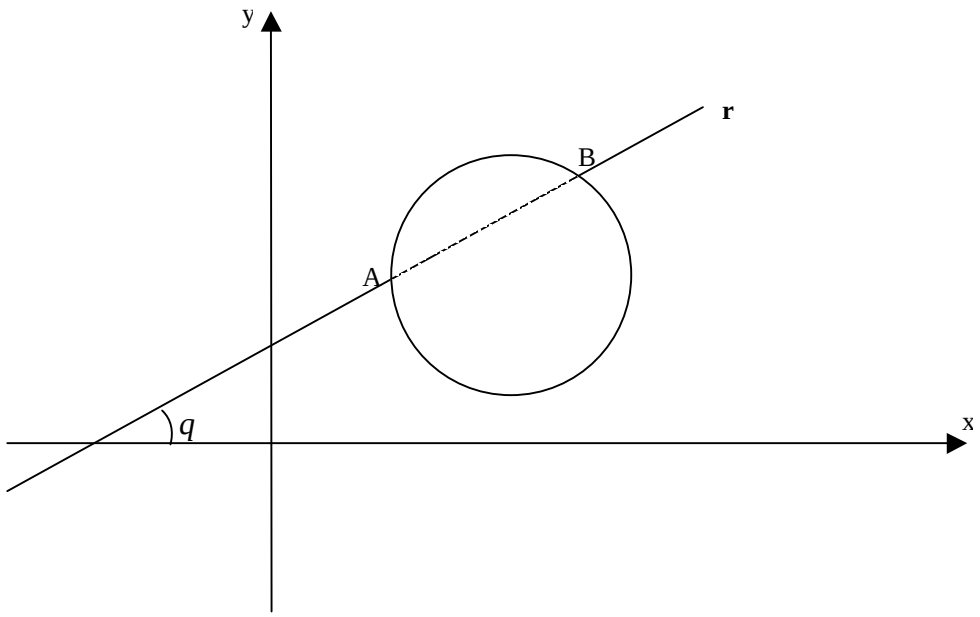
01. Considere a figura abaixo em que:

(i) r intercepta o eixo y em um ponto de ordenada positiva;

(ii) l é uma circunferência de equação $x^2 - 8x + y^2 - 9y = 0$;

(iii) r é uma reta que forma com o eixo x um ângulo q, de tangente igual a $\frac{3}{4}$;

(iv) a reta r determina, na circunferência l, uma corda AB que mede 8 unidades de comprimento.



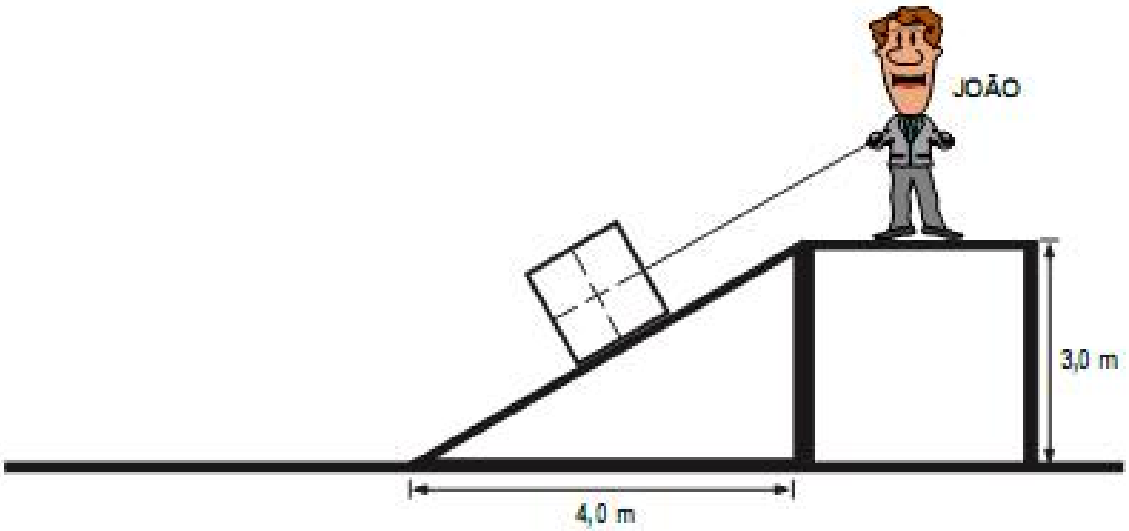
Determine:

a) As coordenadas do centro e a medida do raio da circunferência l. (valor 20)
b) A medida da distância do centro da circunferência à corda AB. (valor 20)
c) O ponto em que a reta r intercepta o eixo y. (valor 30)
d) A equação geral da reta r. (valor 30)

PS 1 2008 - ENGENHARIA ELÉTRICA

FÍSICA

01. João precisa descer com uma caixa de 100 kg ao longo de uma rampa de cimento, conforme a Figura. Entre a caixa e a rampa existe o coeficiente de atrito cinético igual a 0,50.



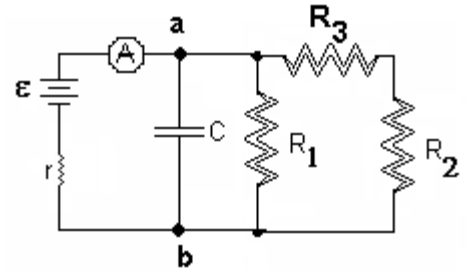
a) Qual é a força que João deve exercer para fazer com que a caixa desça com velocidade constante? (25 pontos)

b) Se João soltasse a corda, qual seria a aceleração adquirida pela caixa? (25 pontos)

c) Durante a descida da rampa, qual foi o trabalho desenvolvido pela força de atrito? (25 pontos)

d) Se João tivesse lançado a caixa, desde o início da rampa, com uma velocidade de 4,0 m/s, com que velocidade, aproximadamente, ela chegaria no final da rampa? (25 pontos)

02. No circuito mostrado na figura abaixo, a força eletromotriz da bateria é $\varepsilon = 24$ V e a sua resistência interna é r = 0,50 Ω. Sabendo que $R_1 = 30\ \Omega$, $R_2 = 6{,}0\ \Omega$, $R_3 = 4{,}0\ \Omega$ e C = 2,0 μF, e que o capacitor já se encontra totalmente carregado, determine:



a) A indicação no amperímetro (A); (20 pontos)

b) A corrente que passa nos resistores R_1 e R_2; (20 pontos)

c) A potência dissipada pela bateria; (20 pontos)

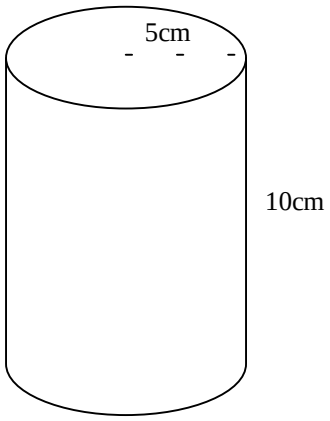
d) O rendimento da bateria; (20 pontos)

e) A carga do capacitor. (20 pontos)

PS 1 2008 - SANEAMENTO AMBIENTAL

MATEMÁTICA

01. Uma lata, com forma cilíndrica, tem 10cm de altura e raio da base medindo 5 cm, conforme figura abaixo.



Pergunta-se:

a) Quanto de papel será gasto para se cobrir a lateral dessa lata? (valor 30 pontos)
b) Quantos litros de água cabem nessa lata? (valor 30 pontos)
c) Se aumentarmos a altura dessa lata em 2cm, qual deverá ser o raio para que o novo volume seja 4% menor que o volume anterior? (valor 40 pontos)

QUÍMICA

01. A biotita é um mineral que pode ser usado como argamassas para revestimentos arquitetônicos. Apresenta cor preta esverdeada, brilho vítreo com aspecto transparente e sua fórmula pode ser representada por $[KMg_3(Fe^{2+})_2Fe^{3+}AlSi_3O_{10}(OH)_2F_2]$. Responda nos espaços indicados, os itens a seguir:

a) Calcule a porcentagem de óxido ferroso na biotita. (25 pontos)

_____

b) Quantos elétrons estão presentes na última camada do íon férrico, presente na biotita? (25 pontos)

_____

c) O íon alumínio e o íon oxigênio, presentes na biotita, apresentam configurações eletrônicas de qual(is) gas(es) nobre(s)? (25 pontos)

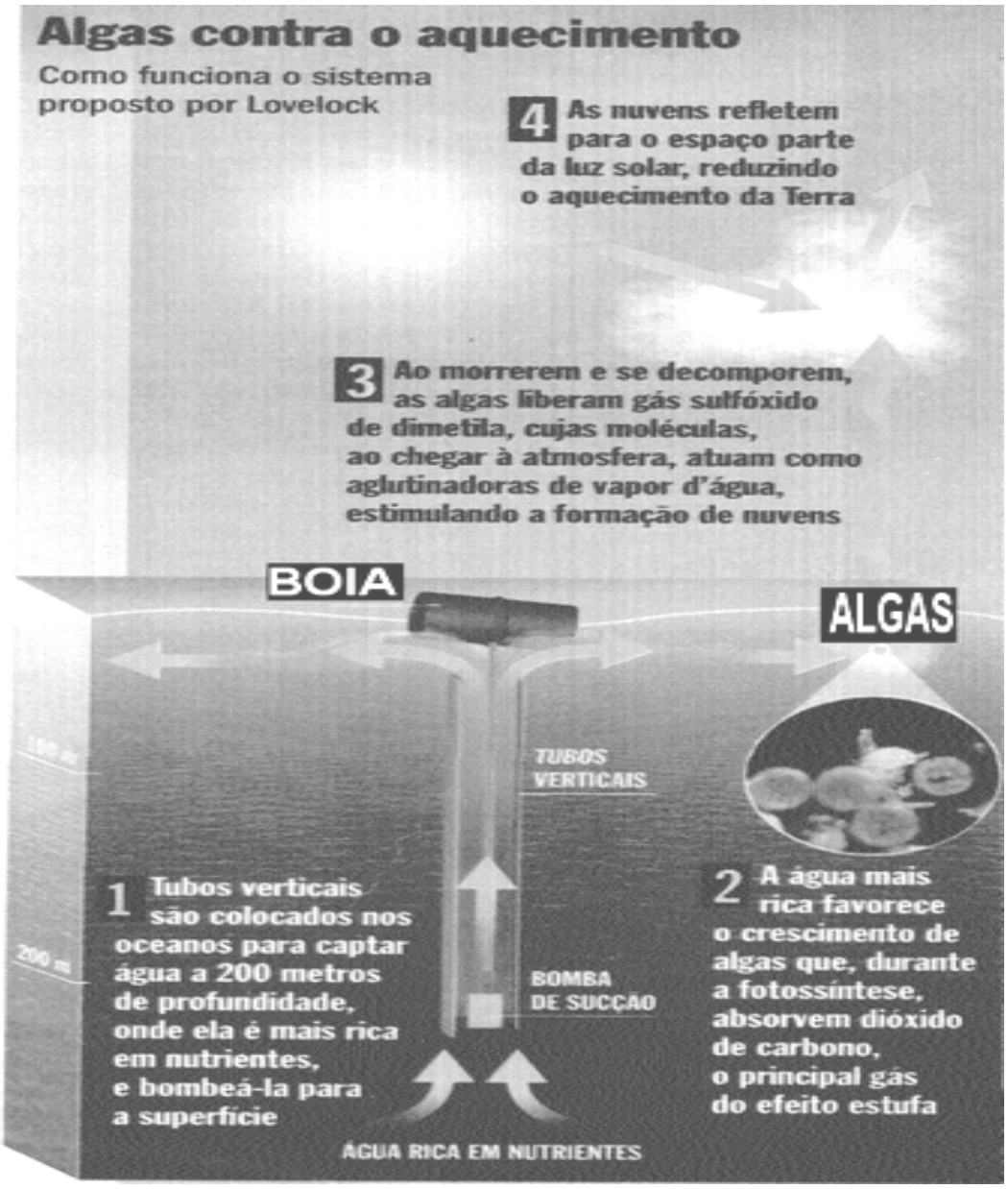
_____

d) Identifique os elementos presentes na estrutura da biotita quanto aos grupos da Tabela Periódica. (25 pontos)

Metal de transição	
Metal alcalino	
Calcogênio	
Halogênio	
Alcalino terroso	

BIOLOGIA

01. Dentre os problemas ambientais, o aquecimento global tem ocupado lugar de destaque nos últimos tempos, despertando a atenção para os prejuízos dele decorrentes. Muitos ambientalistas e estudiosos do tema têm apontado sugestões para minimizar o problema, algumas das quais válidas, como a do autor da Hipótese Gaia, o cientista James Lovelock, a qual foi veiculada em revista de circulação nacional, em artigo recente (outubro/2007), abaixo esquematizada:



Observando-se o esquema da proposta de Lovelock, percebe-se que a mesma pretende incentivar o desenvolvimento de algas fotossintéticas para maior absorção do CO_2 atmosférico, necessário à fotossíntese realizada por essas algas, com conseqüente diminuição desse gás na atmosfera.
Pergunta-se:

a) Que nome se dá a comunidade constituída por seres microscópicos e fotossintetizantes que flutua próximo à superfície dos ecossistemas aquáticos (marinhos ou lacustres)? Cite os organismos que a constituem. (20 pontos)

_____

_____

Ainda existem divergências quanto à taxonomia das algas, mas um dos critérios usados para sua classificação refere-se aos tipos de pigmentos existentes nos cloroplastos desses organismos. Além dos vários tipos de clorofila, outros pigmentos como as xantofilas e carotenos também estão presentes, dependendo do grupo considerado. A esse respeito, responda:

b) Qual o tipo de clorofila presente em todos os cloroplastos e qual a explicação para isso? Cite os demais tipos de clorofila que podem ser encontrados nas algas. (30 pontos)

_____

_____

_____

Embora potencialmente capazes de produzir toxinas, alguns grupos de algas não causam prejuízos quando em equilíbrio com o meio. Se esse equilíbrio é rompido, podem provocar desastres ecológicos como o que está acontecendo na China, onde a água potável de algumas cidades está sendo contaminada pelo fenômeno da "maré vermelha", provocado pela poluição dos ambientes marinhos. Sobre esse fenômeno, pergunta-se:

c) As marés vermelhas são formadas por um grupo de algas que se caracterizam, em sua maioria, por apresentar dois flagelos empregados na sua locomoção rotatória. Como são chamadas essas algas ? (10 pontos)

_____

d) Qual a alteração observada na população dessas algas durante a "maré vermelha"?(10 pontos)

_____

_____

_____

e) Relacione "maré vermelha" e cadeia alimentar. O homem pode ser afetado por esse problema? Justifique sua resposta. (30 pontos)

_____

_____

_____

_____

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Número atômico — 1
Massa atômica — 1,0

	1 (IA)	2 (IIA)	3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8	9 (VIII B)	10	11 (IB)	12 (IIB)	13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	18 (0)
1°	1 H 1,0																	2 He 4,0
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 * La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)						

*	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
**	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

PS 1 2006 - CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA, LICENCIATURA E ENGENHARIAS

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

PS 1 2007 - CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA, LICENCIATURA E ENGENHARIAS

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

PS 1 2008 - CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA LICENCIATURA E ENGENHARIA

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