INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO
Campus Vitória

COLETÂNEA DE PROVAS

ENGENHARIAS, LICENCIATURAS, TECNOLOGIAS E BACHARELADO

PS 1 2008 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS E LICENCIATURAS

OBJETIVAS

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

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

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

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

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

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

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.

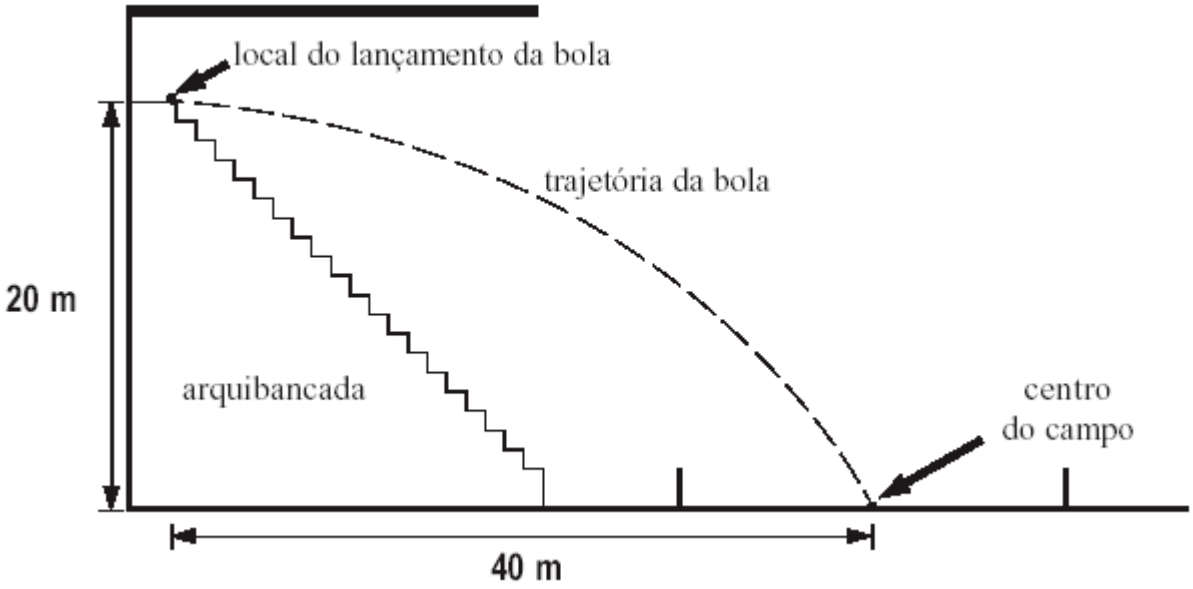
Anda a espreitar meus olhos para roê-los,
E há-de deixar-me apenas os cabelos,
Na frialdade inorgânica da terra!"
(**REALISMO**)

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**)

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

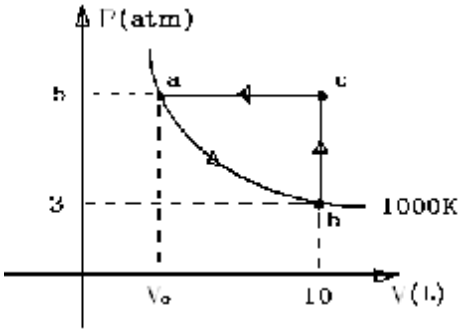
24. Segundo a Wikipédia existem três tipos de mergulho: livre, autônomo e o dependente. A diferença entre o mergulho livre e o autônomo é que no primeiro não é usado o cilindro com ar comprimido ou outra mistura gasosa; no segundo o regulador de ar e o colete equilibrador servem para controlar a flutuabilidade. 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;

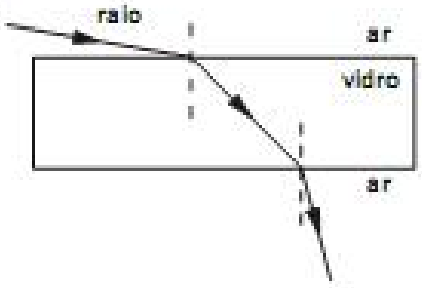
c) O calor trocado no trecho **bca** $\Delta Q = 2{,}0 \times 10^3$ Cal;

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 $\Delta Q = 0$;

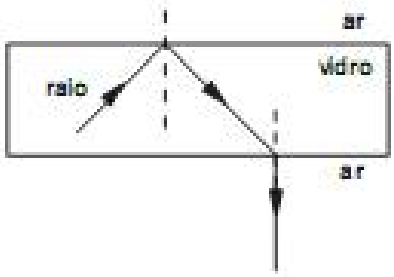
e) Nada se pode afirmar sobre o calor trocado já que o gráfico apresentado tem somente as variáveis **P**, **V** e **T,** não tem a variável **Q**;

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.

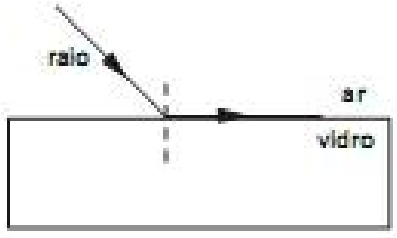
a)



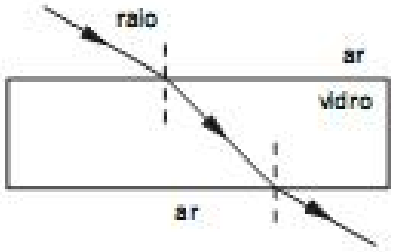
b)



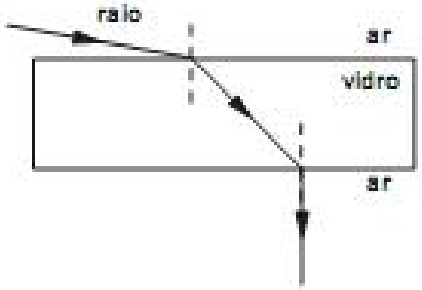
c)



d)



e)



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:

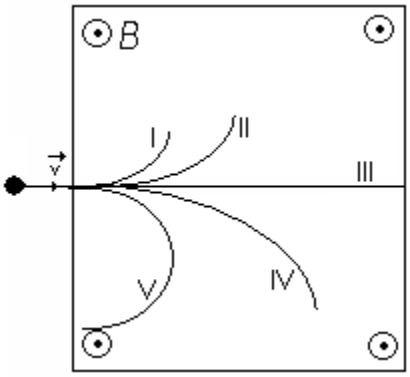
a) $2,4 \times 10^{-2}$ N; $2,4 \times 10^{-2}$ N
b) $1,2 \times 10^{-2}$ N; $2,4 \times 10^{-2}$ N
c) $1,2 \times 10^{-2}$ N; $3,6 \times 10^{-2}$ N
d) $1,2 \times 10^{-2}$ N; $1,2 \times 10^{-2}$ N
e) $3,6 \times 10^{-2}$ N; $1,2 \times 10^{-2}$ N

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



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.

BIOLOGIA

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

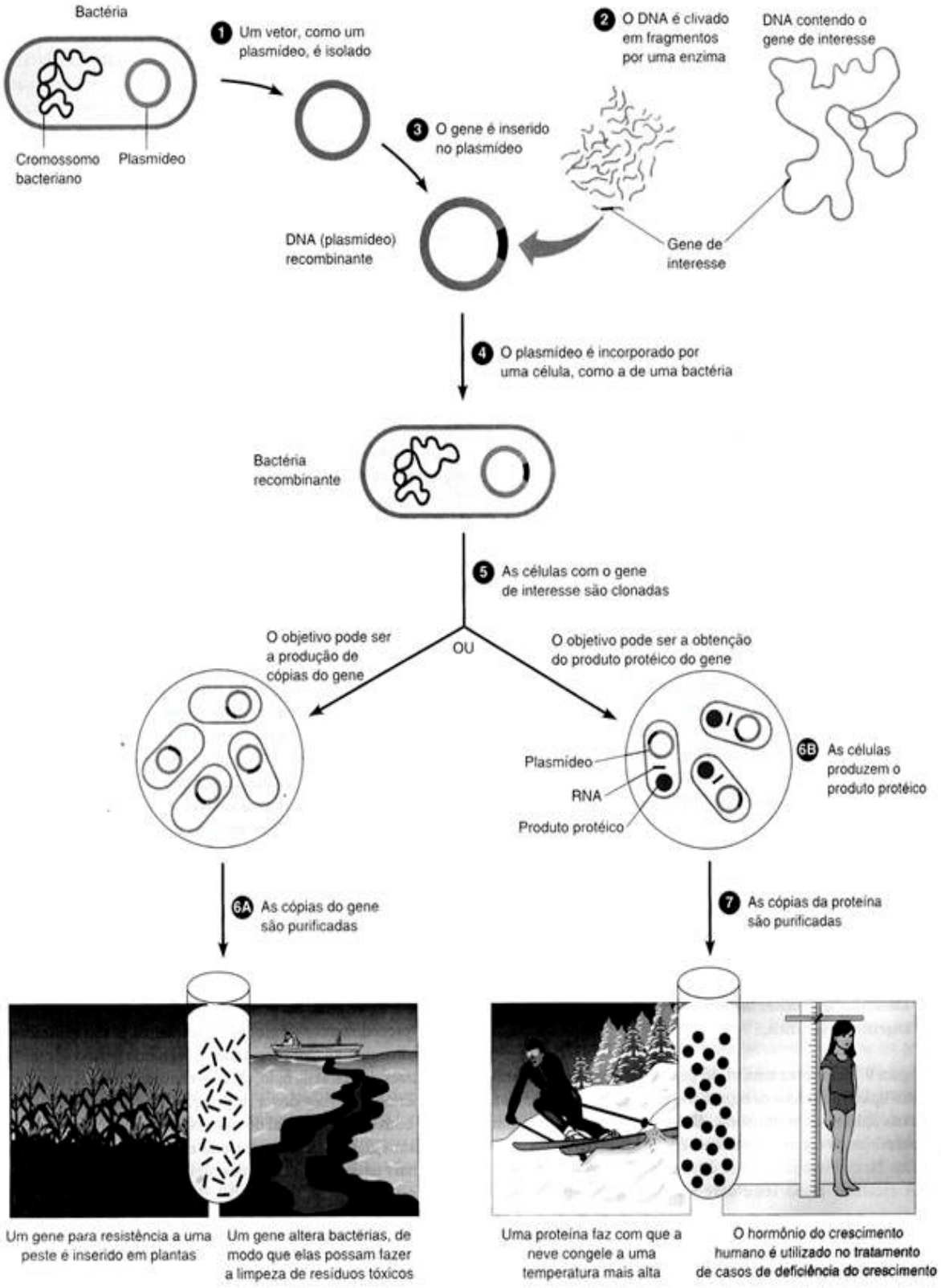
(Disponível em: < http://www.morcegolivre.vet.br/boletim_outubro.html>. Acesso em: 4 nov. 2007.)

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.

PS 1 2008 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS E LICENCIATURAS

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.

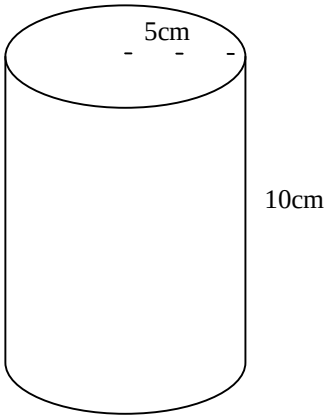
Seu texto deve ter entre 15 e 20 linhas e apresentar a estrutura formal da modalidade.

PS 1 2008 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS E LICENCIATURAS

DISCURSIVAS

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)

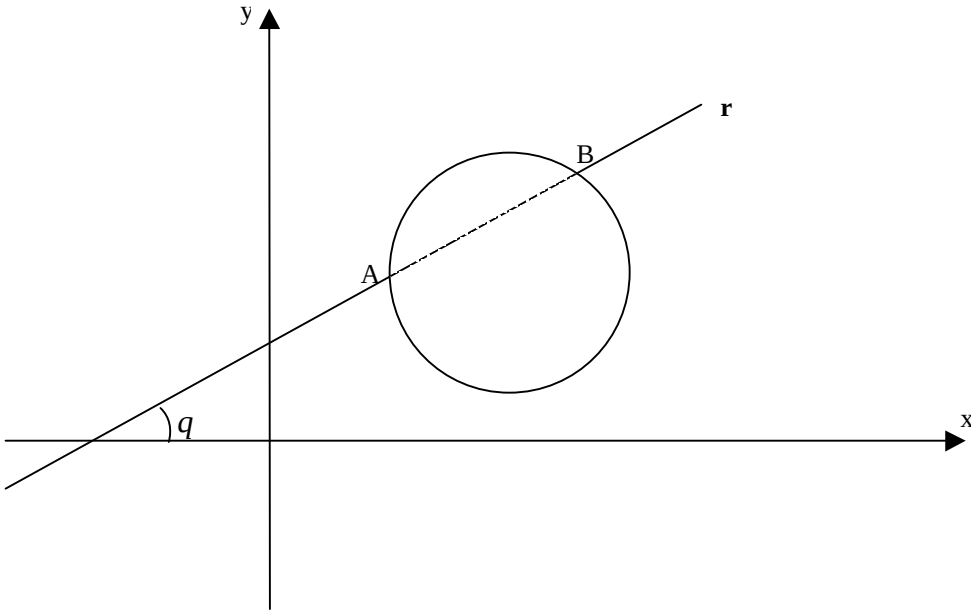
02. Considere a figura abaixo em que:

(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.

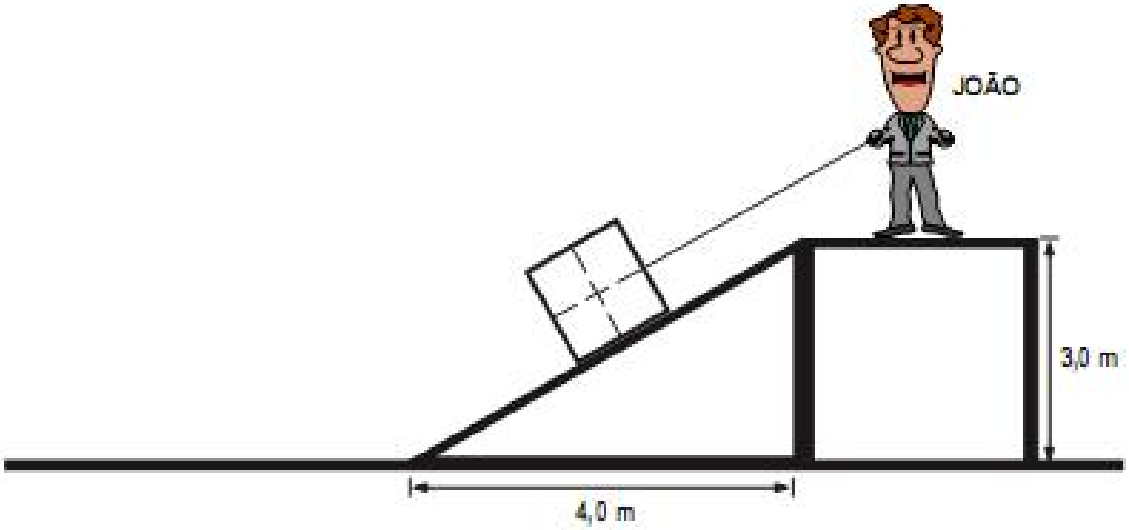


Determine:

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)

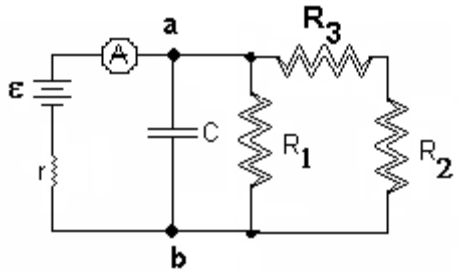
FÍSICA

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 $r = 0{,}50\ \Omega$. Sabendo que $R_1 = 30\ \Omega$, $R_2 = 6{,}0\ \Omega$, $R_3 = 4{,}0\ \Omega$ e $C = 2{,}0\ \mu$F, 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 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIA E LICENCIATURA

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:

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

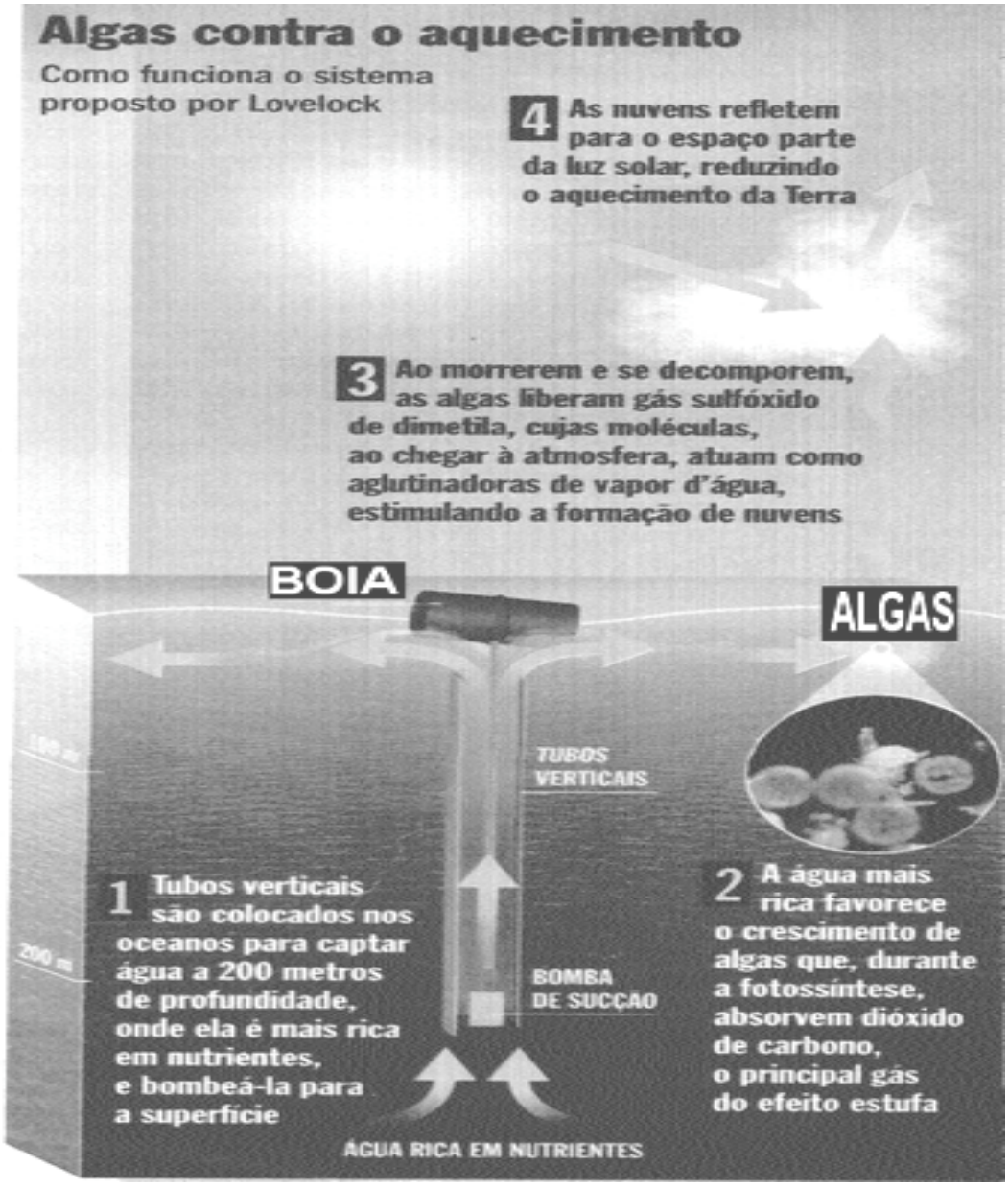
$H_{2\ (g)} + ½\ O_{2\ (g)} \rightarrow H_2O_{\ (l)}$ $\quad \Delta H^0_f = -68$ Kcal/mol

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

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)

_____
_____
_____
_____

1 2009 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS, LICENCIATURAS E BACHARELADO

OBJETIVAS

MATEMÁTICA

01. Sobre a função real

$$y = 3x^3 - \sqrt[3]{3}$$

pode-se afirmar:

a) Não tem raiz real

b) Possui três raízes reais distintas

c) Possui duas raízes reais distintas

d) Possui uma raiz real

e) É uma função linear

02. Para

$$2y + \pi = -5x^2$$

é correto dizer que:

a) y possui um valor máximo para todo x real

b) y possui um valor mínimo para todo x real

c) y é uma função senoidal

d) y não é uma função quadrática

e) y é uma função modular

03. Efetuando-se uma análise da função

$$z = \frac{5}{u^2 - 5}$$

chega-se a seguinte conclusão:

a) z não está definida para u nulo

b) z está definida para qualquer valor de u real

c) z é crescente no intervalo $-4 \leq u \leq -3$

d) z é decrescente no intervalo $-\sqrt{5} < u < \sqrt{5}$

e) z é uma função constante no intervalo $u > -\sqrt{5}$ ou $u > \sqrt{5}$

04. A equação

$$x^4 - 3x^3 + x^2 = 0$$

tem:

a) Quatro raízes reais distintas

b) Três raízes reais distintas

c) Duas raízes reais distintas

d) Apenas uma raiz real

e) Quatro raízes imaginárias

05. Na equação

$$5 \cdot e^{\ell nx} + 7x = \sqrt{7}$$

a solução é:

a) $x = \frac{\sqrt{7}}{12}$

b) $x = \frac{12}{\sqrt{7}}$

c) $x = \frac{\sqrt{7}}{13}$

d) $x = \frac{\sqrt{7}}{10}$

e) $x = 0$

06. Os pontos de interseção entre os gráficos de

$$y = x^3 \text{ e } y = x$$

são:

a) (0, 1), (1, 1)

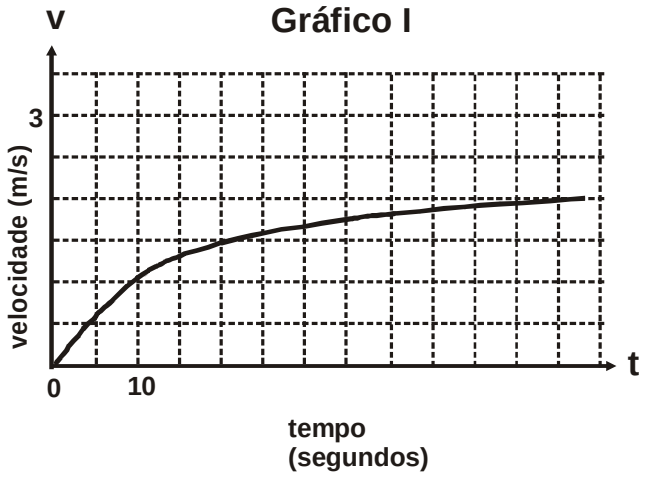
b) (1, 1), (-1, 1), (1, -1)

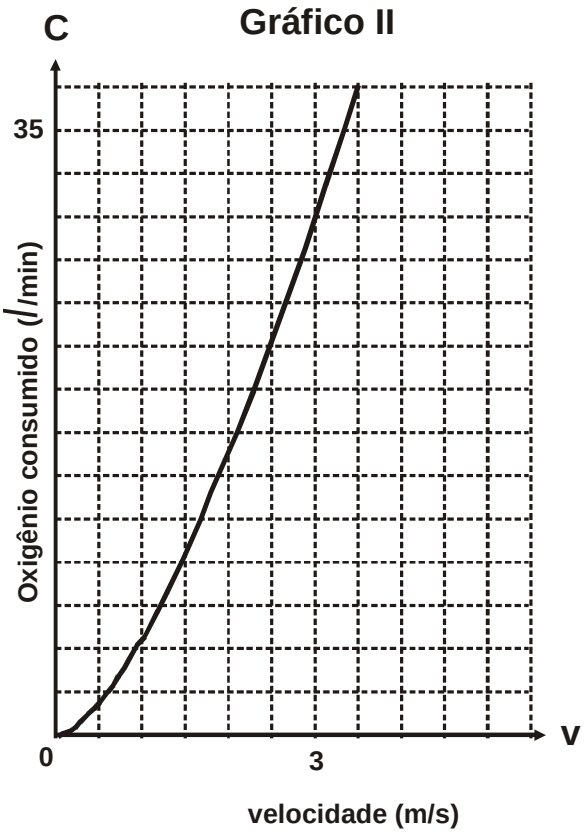
c) (0, 0), (1, 1), (-1, -1)

d) (1, 0), (0, 1)

e) (0, 0), (1, 1), (0, 2)

07. O gráfico I representa a velocidade v de um nadador em função do tempo t em uma prova. O gráfico II fornece o consumo C de oxigênio do nadador em função da sua velocidade v.





Sabendo que o tempo t é medido em segundos, a velocidade v em metros por segundo e o consumo de oxigênio C em litros por minuto, analise os gráficos a seguir e marque a alternativa que indica, respectivamente, o consumo de oxigênio do nadador passado 20 segundos após sua largada e o tempo de prova para que o consumo de oxigênio seja igual a $15\,l$ / min.

a) $10\,l$ / min e 55 s

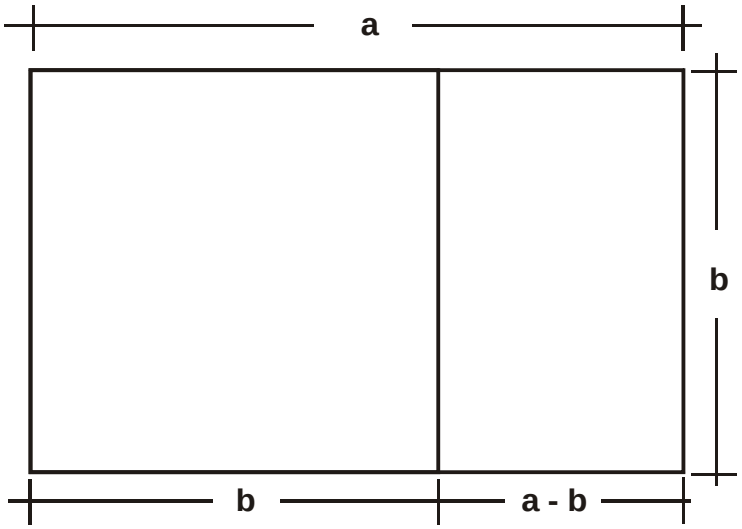
b) $10\,l$ / min e 45 s

c) $15\,l$ / min e 30 s

d) $15\,l$ / min e 55 s

e) $20\,l$ / min e 30 s

08. Um retângulo é denominado áureo quando a base (a) e a altura (b) podem ser descritas pela relação

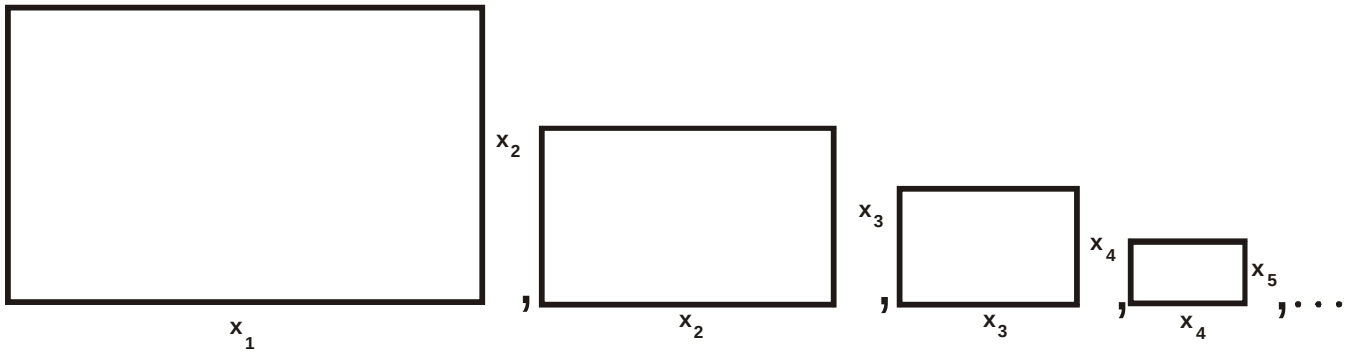


$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a-b} = \phi$$

onde ϕ é denominado número áureo e o retângulo áureo fica formado então, pela justaposição de um quadrado de um lado b e um outro retângulo menor (também áureo) de dimensões

$$b \quad \text{e} \quad a - b.$$

Se tomarmos uma sucessão de retângulos áureos (como mostra a figura a seguir) e se considerarmos que x_1 seja igual a 1 então, a soma dos perímetros desses retângulos em uma sucessão infinita, em função de ϕ será:



a) ϕ^2

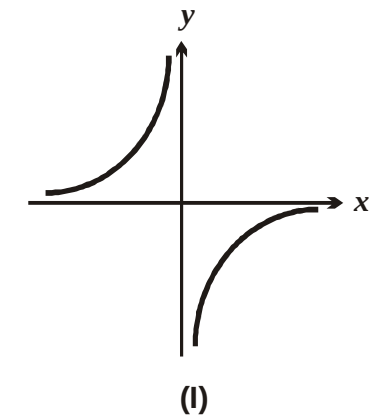
b) $2\frac{\phi}{(\phi+1)}$

c) $2\phi + \frac{1}{(\phi-1)}$

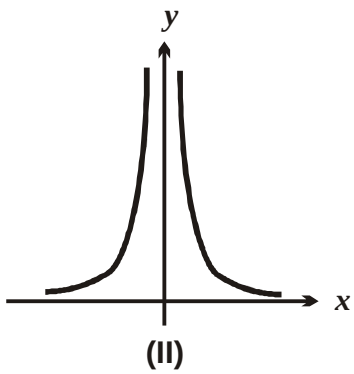
d) $2\frac{(\phi+1)}{(\phi-1)}$

e) $(\phi+1)^2$

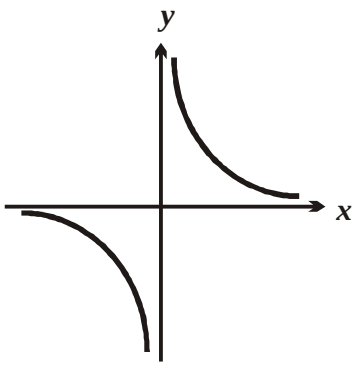
09. A seguir encontram-se cinco gráficos, numerados de I a V,



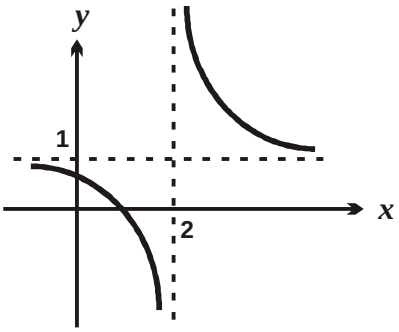
(I)



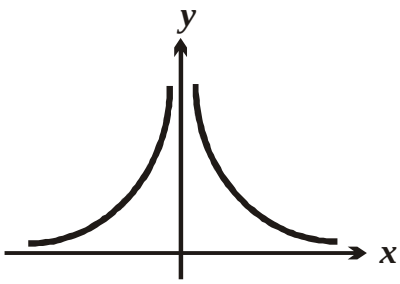
(II)



(III)



(IV)



(V)

e sete sentenças, numeradas de 1 a 7.

(1) $y = \frac{1}{x-2} + 1$ **(2)** $y = \frac{1}{x+2} + 1$ **(3)** $y = \frac{1}{x}$ **(4)** $y = -\frac{1}{x}$

(5) $y = \frac{1}{|x|}$ **(6)** $y = \frac{1}{x^2}$ **(7)** $y = \frac{1}{x-1} + 2$

Marque a alternativa correta que associa cada gráfico com sua respectiva sentença:

a) I — 3 ; II — 5 ; III — 4 ; IV — 2 ; V — 6

b) I — 3 ; II — 6 ; III — 4 ; IV — 7 ; V — 5

c) I — 1 ; II — 2 ; III — 3 ; IV — 5 ; V — 7

d) I — 4 ; II — 6 ; III — 3 ; IV — 1 ; V — 5

e) I — 4 ; II — 6 ; III — 3 ; IV — 2 ; V — 5

10. Os números complexos do tipo

$$z = 3 \cdot \left(cos \frac{\pi(1+k)}{3} + i \cdot sen \frac{\pi(1+k)}{3} \right)$$

onde k é um número inteiro, formam os vértices de um polígono. A respeito deste polígono podemos afirmar corretamente que:

a) é um triângulo eqüilátero de área $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ unidades de superfície

b) é um hexágono de área igual a $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ unidades de superfície

c) é um polígono regular inscrito em uma circunferência de raio 3 e de perímetro 18 unidades lineares

d) As alternativas $\boldsymbol{a}$ e $\boldsymbol{c}$ são verdadeiras

e) As alternativas $\boldsymbol{b}$ e $\boldsymbol{c}$ são verdadeiras

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo para responder às questões 11 a 13.

Consolo na praia

Carlos Drummond de Andrade

Vamos, não chores.
A infância está perdida.
A mocidade está perdida.
Mas a vida não se perdeu.

O primeiro amor passou.
O segundo amor passou.
O terceiro amor passou.
Mas o coração continua.

Perdeste o melhor amigo.
Não tentaste qualquer viagem.
Não possuis casa, navio, terra.
Mas tens um cão.

Algumas palavras duras,
em voz mansa, te golpearam.
Nunca, nunca cicatrizam.
Mas, e o *humour**?

A injustiça não se resolve.
À sombra do mundo errado
murmuraste um protesto tímido.
Mas virão outros.

Tudo somado, devias
precipitar-te, de vez, nas águas.
Estás nu na areia, no vento...
Dorme, meu filho.

*humor

ANDRADE, Carlos Drummond de. **A rosa do povo.** 2º ed. Rio de Janeiro: Record, 1984.

11. A opção que está em conformidade com o poema é:

a) para amenizar o sofrimento de seu interlocutor, o eu-lírico alerta-o para os infortúnios que ainda estão por vir.
b) ao logo de todo o poema, o eu-lírico, apesar de reconhecer as vicissitudes da vida, tenta confortar seu interlocutor.
c) as palavras que o eu-lírido dirige a seu interlocutor revelam, simultaneamente, consciência dos infortúnios da vida e indignação frente a eles.
d) há em todo o poema uma atitude pessimista, por parte do eu-lírico, diante da vida.
e) na última estrofe, o eu-lírico reconhece que a vida de seu interlocutor foi afortunada.

12. Nas opções abaixo são apresentados provérbios e expressões da sabedoria popular. Qual deles **não** traduz idéias presentes no texto?

a) “Enquanto há vida, há esperança.”
b) “O sono é o melhor remédio.”
c) “Nada como um dia após o outro.”
d) “Quem semeia vento colhe tempestades.”
e) “Rir desopila o fígado.”

13. Com o último verso de cada estrofe, o eu-lírico pretende:

a) reforçar a idéia do interlocutor de que tudo está perdido.
b) agravar ainda mais o desalento do interlocutor.
c) intensificar a aflição do interlocutor.
d) amenizar qualquer resquício de otimismo do interlocutor.
e) mitigar a dor do interlocutor.

14. "Uma poesia marcada pelo momento histórico." É assim que o crítico Antônio Houaiss qualifica a poesia de Carlos Drummond de Andrade reunida em **A Rosa do Povo**, livro escrito durante a II Guerra Mundial, publicado em 1945. A única temática que **não** está presente no livro é:

a) o amor
b) a própria poesia
c) a terra natal
d) o passado
e) os acontecimentos sociais

15. Nos trechos do conto Feliz Aniversário (Clarice Lispector, em **Laços de família**) : “**Para adiantar o expediente**, enfeitara a mesa logo depois do almoço, encostara as cadeiras à parede, mandara os meninos brincarem no vizinho ...” e “E, **para adiantar o expediente**, vestira a aniversariante logo depois do almoço”, o recurso de se repetir a expressão destacada nas citações denota na atitude de Zilda:

a) a sua preocupação em deixar a festa o mais agradável possível para todos.
b) o seu desvelo em relação à mãe.
c) o modo como ela se porta com relação aos preparativos para a festa: dá tratamento diferenciado às coisas e à mãe.
d) a sua praticidade em relação à arrumação da festa e sensibilidade em relação ao conforto da mãe;
e) a sua indiferença quanto aos sentimentos da aniversariante e preocupação quanto aos afazeres que antecedem uma recepção.

16. Marque a opção em que o trecho em negrito **não** estabelece a mesma relação sintático-semântica que a oração destacada em: "Mas mandara sua mulher **para que nem todos os laços fossem cortados...”** (Feliz Aniversário, Clarice Lispector).

a) "E **para aqueles que junto da porta ainda a olharam uma vez**, a aniversariante era apenas o que parecia ser."
b) "... vinha com seu melhor vestido **para mostrar que não precisava de nenhum deles**..."
c) "... a nora de Ipanema na fila oposta das cadeiras fingindo ocupar-se com o bebê **para não encarar a concunhada...**"
d) "... borrifara-lhe um pouco de água-de-colônia **para disfarçar aquele seu cheiro de guardado...**"
e) "... ninguém havia contribuído com uma caixa de fósforo sequer **para enriquecer a comida da festa**..."

17. As afirmativas a seguir referem-se ao conto **Noite de Almirante**, de Machado de Assis. Identifique a opção que está em conformidade com o texto:

a) Seguindo a tendência do realismo machadiano, as personagens da narrativa representam as classes mais populares da sociedade.
b) Genoveva, leal ao compromisso assumido com Deolindo, mantém-se à espera de seu retorno, como naturalmente agiria uma personagem do Realismo brasileiro.
c) Não se verifica no conto a idealização do amor ou da figura feminina: o primeiro é descrito na sua fugacidade e a segunda, na sua inconstância.
d) Diferentemente do que ocorre nos textos realistas, em **Noite de Almirante** o amor suplanta todas as provações.
e) Ao saber da atitude de Genoveva durante sua ausência, Deolindo mostra-se ainda mais apaixonado e interessado por ela.

18. No trecho transcrito do conto **Noite de Almirante**, de Machado de Assis, observa-se _____, em uma das falas de um diálogo entre Genoveva e Deolindo:

- Juro por Deus que está no céu. E você?
- Eu também.
- Diz direito.
- Juro por Deus que está no céu; a luz me falte nessa hora.

A opção que completa a lacuna do enunciado é:

a) desvio da norma culta da língua
b) erudição de linguagem
c) utilização de termos chulos
d) uso de jargões
e) correção no emprego da norma culta da língua

19. Leia estas assertivas sobre **Cinco Minutos**, de José de Alencar:

I. O título da narrativa é uma referência ao tempo gasto pela personagem masculina para conquistar o seu amor.
II. A personagem Carolina reúne as características encontradas na figura feminina do Romantismo: sensibilidade, beleza e castidade.
III. A narrativa, em terceira pessoa, resulta de uma carta que a personagem masculina envia a uma prima, identificada apenas pela inicial D.
IV. Uma das angústias do amante, no início da narrativa, diz respeito à aparência da mulher amada.
V. Como grande parte das narrativas românticas, os personagens centrais de **Cinco Minutos** pertencem à burguesia da sociedade carioca.

Entre as afirmações, estão em conformidade com a narrativa:

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

20. Marque a alternativa em que **NÃO** se observa, no trecho transcrito da narrativa **Cinco minutos**, de José de Alencar, a figura de linguagem identificada nos parênteses.

a) "... a mulher é uma flor que se estuda..." (**metáfora**)
b) "... como as borboletas que se alimentam de mel, a mulher do Oriente vive com as gotas dessa essência divina." (**comparação**)
c) "Partia-me a alma." (**hipérbole**)
d) "O canto já estava ocupado por um monte de sedas..." (**personificação**)
e) "Um anel de cabelos negros brincava-lhe sobre o ombro..." (**prosopopéia**)

FÍSICA

21. Dois trens, A e B, com 320 m e 180 m de comprimento, respectivamente, movimentam-se no mesmo sentido e em trilhos retos e paralelos. Sabendo-se que a velocidade do trem A tem módulo igual a 20 m/s e a do trem B tem módulo igual a 10 m/s, o tempo necessário para o trem A passar totalmente pelo trem B,em segundos, é:

a) 14
b) 18
c) 25
d) 32
e) 50

22. Dois pescadores retiram um barco de um rio utilizando cordas. Suponha que eles puxem o barco exercendo forças de intensidade $\boldsymbol{F}_1$ e $\boldsymbol{F}_2$. Inicialmente, as forças $\boldsymbol{F}_1$ e $\boldsymbol{F}_2$ são exercidas em direções paralelas, transmitindo ao barco uma força resultante de valor igual a 70 kgf. A seguir, os dois pescadores resolvem manter as mesmas $\boldsymbol{F}_1$ e $\boldsymbol{F}_2$, mas gradativamente aumentar o ângulo entre as cordas, até que para um ângulo de 90º, a força resultante se torna igual a 50 kgf. Assim as forças $\boldsymbol{F}_1$ e $\boldsymbol{F}_2$ exercidas têm módulos iguais a:

a) 25 kgf e 25 kgf
b) 35 kgf e 35 kgf
c) 20 kgf e 50 kgf
d) 10 kgf e 60 kgf
e) 30 kgf e 40 kgf

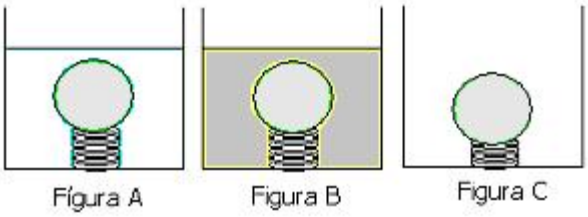
23. Um corpo se move sobre um plano horizontal sob a ação de quatro forças cuja resultante tem módulo igual a zero. Pode-se afirmar que o movimento do corpo é:

a) circular uniforme.
b) retilíneo uniforme.
c) retilíneo uniformemente acelerado.
d) circular uniformemente acelerado.
e) retilíneo variado.

24. Um fio metálico tem 100 m de comprimento e coeficiente de dilatação linear igual a 13×10^{-6} C^{-1}. A variação de comprimento, desse fio em milímetros, quando a sua temperatura varia de 20ºC, se aproxima mais de:

a) 13×10^{-4}
b) 26×10^{-3}
c) 6,5
d) 26
e) 260

25. Uma mesma esfera maciça, colocada sobre uma mola com constante elástica k = 200 N/m, é mantida em equilíbrio imersa sucessivamente em água (massa específica igual a 1,0 x 10^3 kg/m^3), no álcool etílico (massa específica igual a 0,8 x 10^3 kg/m^3) e no ar, conforme mostram as figuras A, B e C respectivamente.



Com base nessas situações, qual a afirmação correta?

a) A deformação da mola da figura A é menor do que da figura B.
b) O módulo da força peso que atue na esfera quando no ar é maior do que o módulo dessa força quando a esfera está mergulhada na água.
c) O módulo da força de empuxo sobre a esfera é o mesmo nas três situações.
d) A massa específica da esfera varia de forma decrescente de A para B e para C.
e) O volume de água deslocado pela esfera (figura A) é maior do que o volume de álcool deslocado por essa mesma esfera (figura B).

26. Em um dia frio a temperatura de 300 litros de água em uma caixa d`água era de 10º C. Uma pessoa desejava elevar a temperatura da água um pouco mais, pois não tinha em sua residência chuveiro elétrico. Para isso, ferveu 5 litros de água e a misturou com a água da caixa. Admitindo que a água quente estivesse a 100 ºC quando foi colocada na caixa d´água e que não houve troca de calor significativo com o exterior, podemos afirmar que a temperatura da água da caixa, em ºC, após o equilíbrio térmico, mais se aproximava de:

a) 9,5 ºC
b) 10,5 ºC
c) 11,0 ºC
d) 11,5 ºC
e) 12,0 ºC

27. Um recipiente, com o coeficiente de dilatação volumétrica desprezível, contém 6,0 mols de um gás ideal à temperatura de 227 ºC. Um manômetro acoplado ao recipiente acusa certa pressão. O número de mols do gás que devem escapar para que o manômetro não acuse variação de pressão, quando o sistema for aquecido até a temperatura de 327 ºC é de aproximadamente igual a:

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

28. Uma lente bicôncava de vidro de índice de refração 1,5 é colocada em um meio líquido transparente de índice de refração 1,8. Um objeto colocado sobre o eixo principal tem uma imagem direta. O objeto está:

a) No foco.
b) Entre o foco e o infinito.
c) Entre o foco e a lente.
d) A uma distância 2f da lente.
e) Em qualquer posição , pois para esta lente a imagem será sempre direta.

29. Um chuveiro elétrico tem potência igual a 3600 W. Determine a energia consumida pelo chuveiro, em kWh, durante um banho de 45 minutos:

a) 1,8
b) 2,7
c) 3,6
d) 7,2
e) 108

30. Considere três resistências, R_1 = 3,0 Ω, R_2 = 4,0 Ω e R_3 = 6,0 Ω. Elas devem ser ligadas de forma a produzir a maior potência em um aquecedor de água. Sabendo que a ela será aplicada uma voltagem 24 V. Com base nos itens abaixo.

(1) A resistência equivalente vale 1,33 Ω.
(2) A resistência equivalente vale 13 Ω.
(3) A corrente total na associação vale 18 A.
(5) A corrente total na associação vale 1,85 A.
(7) A potência total dissipada nas resistências é de 432 W.
(9) A potência total dissipada nas resistências é de 44,5 W.

Podemos afirmar que o valor da soma dos itens corretos que mais se aproxima da resposta é:

a) 10
b) 12
c) 11
d) 16
e) 14

QUÍMICA

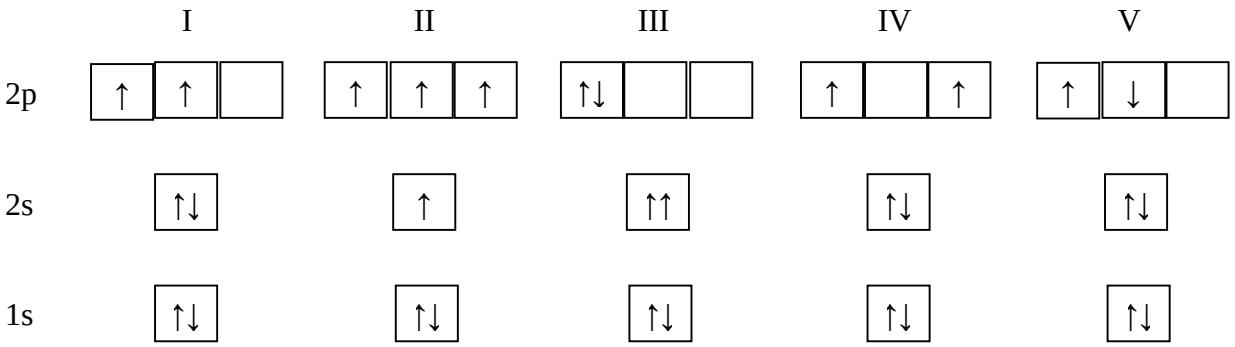
31. Soluções aquosas de iodeto de potássio, cloreto de cálcio, nitrato de potássio e cloreto de amônio estão contidas em três frascos, rotulados S_1, S_2, S_3 e S_4. Observa-se que experimentalmente que:

1º) as soluções S_1, S_2 e S_3 reagem com nitrato de prata produzindo um precipitado, enquanto a solução S_4 não reage;
2º) somente a solução S_2 reage com hidróxido de sódio produzindo um gás, além de um precipitado.
3º) somente a solução S_1 reage com sulfato de sódio produzindo um precipitado.

Com base nessas observações, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, as substâncias contidas nos frascos S_1, S_2, S_3 e S_4.

a) iodeto de potássio, cloreto de cálcio, cloreto de amônio, e nitrato de sódio.
b) cloreto de amônio, iodeto de potássio, cloreto de cálcio e nitrato de sódio.
c) nitrato de sódio, cloreto de cálcio, iodeto de potássio e cloreto de amônio.
d) cloreto de cálcio, cloreto de amônio, iodeto de potássio e nitrato de sódio.
e) cloreto de cálcio, cloreto de amônio, nitrato de sódio e iodeto de potássio.

32. Considere as idéias acerca do Princípio da Exclusão da Pauli e da Regra de Hund para responder esta questão. Dados os diagramas abaixo, que representam 4 distribuições eletrônicas para o átomo de oxigênio.



Com base nas distribuições eletrônicas apresentadas anteriormente, assinale a alternativa incorreta:

a) II, IV e V não obedecem ao Princípio da Exclusão de Pauli.
b) I e V seguem a Regra de Hund.
c) I representa a distribuição do estado fundamental.
d) em III, dois elétrons possuem o mesmo conjunto de números quânticos.
e) II segue o Princípio da Exclusão de Pauli e não segue a Regra de Hund.

33. Em um laboratório foram realizadas reações entre ferro (Fe) e bromo (Br_2), produzindo um brometo de ferro. Os dados obtidos estão resumidos nos dois experimentos na tabela abaixo:

		Ferro +	Bromo →	Brometo de ferro
1º Experimento	Massa inicial	20	60	0
	Massa final	6	0	74
2º Experimento	Massa inicial	3,5	20	0
	Massa final	0	x	18,5

Assinale alternativa que indica corretamente o valor de x e a fórmula do brometo de ferro:
a) 5g e $FeBr_4$
b) 5g e $FeBr_3$
c) 10g e $FeBr_2$
d) 5g e $FeBr_2$
e) 15g e $FeBr_3$

34. Considere as seguintes espécies isoeletrônicas O^{2-}, N^{3-}, F^{1-}, Na^{1+}, Al^{3+} e Mg^{2+} e assinale a alternativa correta.

a) Mg^{2+} corresponde ao menor cátion, enquanto F^{1-} é o menor ânion.
b) a ordem decrescente dos raios aniônicos é F^{1-}, O^{2-} e N^{3-}.
c) a substância formada pelo maior cátion e pelo segundo maior ânion tem caráter ácido.
d) entre as espécies Na^{1+} e Mg^{2+}, a de maior potencial de ionização é a Na^{1+}.
e) o número de prótons, por fórmula, da substância formada pelo maior cátion e o menor ânion é 20.

35. A reação genérica, abaixo, foi intensamente estudada objetivando-se a caracterização do seu comportamento cinético.

2A + 2B à Produtos

Verificou-se que quando a concentração do reagente **A** era triplicada, mantendo-se constante a concentração de **B**, a velocidade aumentava em 9 (nove) vezes. Se o mesmo aumento era aplicado à concentração de **B**, mantendo-se constante a concentração de **A**, a velocidade da reação era aumentada em 3 (três) vezes. Por outro lado, quando as concentrações dos reagentes **A** e **B** são, respectivamente, 0,4mol/L e 0,3mol/L, a velocidade da reação é $4,8x10^{-3}$mol/L.s. Dadas as informações, assinale a alternativa que apresenta a equação da velocidade, o valor da constante de velocidade, e a velocidade se as concentrações molares de **A** e **B** forem, respectivamente, 0,2mol/L e 0,4mol/L:

a) $v= k.[A]^2.[B]$; 10 ; $1,6x10^{-1}$
b) $v= k.[A]^2.[B]^2$; $3,3x10^{-1}$; $2,1x10^{-3}$
c) $v= k.[A]^2.[B]$; 0,1 ; $1,6x10^{-3}$
d) $v= k.[A].[B]$; 0,04 ; $3,3x10^{-3}$
e) $v= k.[A]^2.[B]^2$; 33 ; $2,1x10^{-2}$

36. A síntese do álcool etílico, na forma de vinho, pela fermentação do suco de uva foi, provavelmente, a primeira realização do homem no campo da síntese orgânica. No Brasil, o etanol é obtido por fermentação da sacarose, extraída da garapa de cana-de-açúcar. Neste processo, microorganismos produtores de enzimas (leveduras) promovem reações que resulta na conversão de um açúcar mais simples ($C_6H_{12}O_6$) no álcool etílico e dióxido de carbono, de acordo com a equação abaixo:

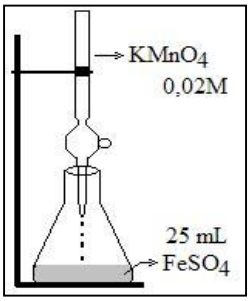
$$C_{12}H_{22}O_{11}\ (\text{sacarose}) + H_2O \xrightarrow{invertase} C_6H_{12}O_6\ (\text{glicose}) + C_6H_{12}O_6\ (\text{frutose})$$

$$C_6H_{12}O_6\ (\text{glicose ou frutose}) \xrightarrow{zimase} 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$$

Além desse processo natural (fermentação), o álcool etílico pode ser obtido por outros métodos, como os que se encontram na alternativa:

a) hidratação do eteno em presença de ácido sulfúrico, hidrólise do cloreto de etila em meio básico e redução do etanal.
b) hidratação do eteno em presença de ácido sulfúrico, hidrólise do cloreto de etila em meio básico e redução da propanona.
c) hidratação do eteno em presença de sulfúrico, redução do etanal e reação de uma cetona com reagente de Grignard.
d) hidratação do propeno, hidrólise do acetato de etila, redução do etanal.
e) hidrólise do acetato de etila, redução do etanal, reação de uma cetona com reagente de Grignard

37. A reação do íon MnO_4^- é uma importante reação de redox usada em análise quantitativa. Usualmente, o reagente empregado é uma solução de permanganato de potássio com título conhecido. Em meio ácido (pH ≤ 1) a ação oxidante do permanganato se faz através da mudança do número de oxidação +7 do manganês no íon MnO_4^- (rosa) para +2 no íon Mn^{2+} (incolor).



Baseando-se no esquema representado ao lado e na equação da reação abaixo não balanceada, ***calcular a concentração molar*** da solução de sulfato ferroso contida no erlenmeyer, sabendo que foram gastos na titulação 16 mL da solução de $KMnO_4$.

$$KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$$

a) 0,0128 $mol.L^{-1}$
b) 0,0160 $mol.L^{-1}$
c) 0,0320 $mol.L^{-1}$
d) 0,0640 $mol.L^{-1}$
e) 0,1280 $mol.L^{-1}$

38. Niels Bohr foi um cientista que deu grandes contribuições para a evolução do modelo atômico, ao apresentar resultados obtidos durante experimentos desenvolvidos com o átomo de hidrogênio. Muitos autores denominam as suas idéias como Postulados de Bohr, dada a importância associada. Com base nos Postulados de Bohr, e considerando os níveis 9 primeiros níveis de energia para o átomo de sódio, alem das excitações que podem ocorrer com o seu elétron mais externo, assinale a alternativa que relaciona o número máximo de linhas transmissão:

a) 6.
b) 21.
c) 12.
d) 2.
e) 14.

39. Uma aplicação das entalpias de combustão é na avaliação da adequação de um combustível, isto é, a partir do valor da entalpia padrão de combustão, podemos chegar no poder calorífico de um combustível, que pode ser definido como a quantidade de calor liberado por quilograma de material queimado.
Tomando como exemplos os gases metano (gás do lixo) e butano (gás liquefeito de petróleo), muito utilizados como combustíveis na atualidade e utilizando os dados da tabela abaixo, determine o poder calorífico ($kJ.kg^{-1}$) do metano e do butano, respectivamente.

	Metano	Butano	Dióxido de carbono	Água
MM (g/mol)	16	58	44	18
ΔH^o_f (kJ/mol)	– 74,8	– 125,6	– 393,5	– 285,8

a) 604,5 e 553,7
b) 890,3 e 2877,4
c) 37781,25 e 9546,55
d) 37781,25 e 49610,34
e) 55643,75 e 49610,34

40. A identificação do íon potássio pode ser feita através da precipitação com cobaltonitrito de sódio em meio mais ou menos neutro dando um precipitado amarelo, de acordo com a equação:

$$3\ K^+ + [Co(NO_2)_6^{3-}] \rightarrow K_3[Co(NO_2)_6]_{(s)}$$

Um professor para demonstrar essa reação preparou a seguinte mistura: Juntou 3 gotas de uma solução de cloreto de potássio 0,1M, 6 gotas de ácido acético 6M e 6 gotas de hidróxido de sódio 3M num tubo de ensaio e em seguida mediu o pH. Qual é o pH, aproximado, da mistura?
a) 3,5
b) 4,0
c) 4,7
d) 7,2
e) 8,3

BIOLOGIA

41. Observe a tirinha abaixo:

A raiva ou hidrofobia pode comprometer funcional ou estruturalmente o Sistema Nervoso. Dentre as doenças listadas a seguir, indique aquela que **não** atinge esse sistema em nenhum dos estágios de desenvolvimento do agente etiológico da doença:

a) hanseníase.
b) giardíase.
c) poliomielite.
d) tétano.
e) botulismo.

42. O Linfogranuloma Venéreo (LGV) apresenta alto índice de incidência na Europa embora no Brasil seja ainda pouco conhecido. No Espírito Santo, foram constatados vários casos dessa doença que, se não tratada, favorece a contaminação por outras Doenças Sexualmente Transmissíveis mais sérias. Do estudo dessas doenças, sabe-se:

a) dentre as DST mais conhecidas estão a AIDS, a sífilis ou gonorréia e o herpes genital.
b) as DST mais comuns são provocadas por microrganismos como bactérias, vírus, viróides, nematelmintos, leveduras etc...; atualmente existem medicamentos que curam a maioria delas.
c) as DST causadas por vírus**,** ainda não totalmente conhecidos pela ciência**,** estão entre as de maior importância, especialmente pelo fato de que esses organismos sofrem mutações que impedem seu reconhecimento pelo sistema imune do indivíduo contaminado.
d) as DST são causadas apenas por microrganismos, uma vez que a via de transmissão comum a todos eles é o sangue contaminado.
e) algumas DST, como HIV e HPV, apesar de tratadas com drogas potentes e de última geração, exigem tratamento prolongado para sua cura, que ocorre à longo prazo.

43. O daltonismo (cegueira para as cores) é produzido pelo alelo *d,* recessivo e ligado ao X. Supondo-se que em todas as situações não aconteceram rearranjos e/ou mutações envolvendo o gene em questão, assinale a alternativa correta:

a) ao final da gametogênese de um homem normal, cerca de 50% dos espermatozóides portarão o cromossomo X^d e os outros 50% portarão o cromossomo Y.
b) mulheres daltônicas podem ter filhos normais, independente do genótipo do pai.
c) o número de genótipos e fenótipos possíveis para o daltonismo é o mesmo para homens e mulheres.
d) mulheres portadoras podem desenvolver visão normal em um dos olhos e serem daltônicas para o outro, dependendo do cromossomo X inativo (corpúsculo de Barr) nas células que compõem cada um dos seus olhos.
e) se uma mulher portadora de daltonismo vier a se casar com um homem daltônico, 25% dos descendentes serão normais.

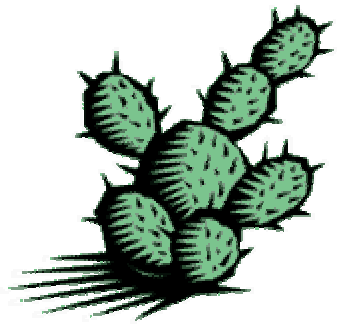
44. Na natureza, encontramos várias associações entre os seres vivos, que podem ser genericamente descritas da seguinte maneira:

1- Todos os envolvidos são beneficiados.
2- Alguns se beneficiam às custas dos outros, aos quais prejudicam.
3- Alguns se beneficiam às custas dos outros mas não lhes causam prejuízo.

Indique a alternativa que relaciona corretamente os exemplos abaixo aos tipos de associações mencionados:

a) 1- mutualismo; 2- predação; 3- inquilinismo.
b) 1- simbiose; 2- parasitismo; 3- amensalismo.
c) l- protocooperação; 2- predação; 3- herbivoria.
d) 1- sociedades; 2- inquilinismo; 3- comensalismo.
e) 1- amensalismo; 2- predação; 3 - comensalismo.

45. Dentre as adaptações dos cactos que garantem o seu sucesso na ocupação de áreas desérticas destaca-se:



a) grande concentração de cloroplastos nas folhas, aumentando sua capacidade fotossintética.
b) caule modificado em espinhos, que funcionam como elementos defensivos para a planta.
c) estômatos na superfície inferior das folhas, importantes na retenção de água.
d) capacidade de armazenamento de água pelo cladódio.
e) possibilidade de folhas e caule realizarem a respiração, na escassez de umidade.

46. As cirurgias cardiológicas alcançaram grande progresso com o implante de marca-passos e válvulas artificiais fabricadas em laboratório. Atualmente, as pesquisas com células-tronco indicam a possibilidade de desenvolver válvulas a partir dessas células que seriam mais bem aceitas pelo organismo humano. A respeito do tema, indique a alternativa correta:

a) as válvulas atuais são rejeitadas no organismo do homem porque são constituídas de material não biológico, facilmente identificado e atacado por bactérias normais da biota humana.
b) os linfonodos, componentes do sistema de defesa humano, quando estimulados a produzir anticorpos, hipertrofiam-se na corrente sanguínea e podem ser percebidos pelo tato em certas regiões do corpo, principalmente pescoço e virilha.
c) o uso das válvulas obtidas a partir de células-tronco embrionárias/ adultas inibirá a produção de anticorpos pelo fato de sua constituição ser idêntica às células do organismo transplantado.
d) os macrófagos e linfócitos T, são as principais células produtoras de anticorpos presentes no sistema circulatório.
e) as válvulas desenvolvidas a partir de células-tronco embrionárias serão compostas de proteínas humanas e, por isso, sofrerão menor rejeição nos organismos transplantados.

Use o texto a seguir para responder as questões **47** e **48**.

Cientistas reativam DNA de mamífero extinto

Material genético do tigre-da-tasmânia foi usado na pesquisa australiana.

Imagem do último tigre-da-tasmânia conhecido, que morreu em 1936 (Foto: BBC)

Cientistas da Universidade de Melbourne, na Austrália, reativaram um fragmento de DNA de um marsupial extinto, o tigre-da-tasmânia.
Eles extraíram material genético de um animal da espécie que vinha sendo preservado em um museu há 100 anos e implantaram o seu DNA no embrião de um rato.
Segundo os pesquisadores, a intenção é observar a função biológica do material genético e a resposta funcional do DNA em outro organismo vivo.
A equipe observou que o DNA do animal em extinção voltou a funcionar e agiu de maneira similar ao gene equivalente dos ratos, auxiliando na formação de uma parte da cartilagem do embrião, que mais tarde iria formar os ossos. Essa observação oferece informações sobre a função genética da espécie em extinção.

http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,,MUL487340-5603,00.html >> acessado em 24/10/2008

47. Considerando o texto acima e seus conhecimentos sobre o assunto, analise as afirmativas:

I. O embrião de rato mencionado no texto poderia ser considerado um organismo transgênico, já que teve seqüências de DNA do tigre-da-tasmânia incorporadas ao seu material genético.
II. Apesar de serem de espécies diferentes, os códigos genéticos do tigre-da-tasmânia e do rato, respectivamente, são lidos da mesma forma, ou seja, em trincas de RNAm conhecidas como anti-códons.
III. Toda seqüência gênica tem que ser capaz, em última instância, de produzir um polipeptídeo.

Está(ão) correta(s), apenas:

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

48. A Classe de vertebrados da qual o tigre-da-tasmânia faz parte tem como característica(s):

a) desenvolvimento indireto.
b) são amniotas.
c) corpo revestido por pêlos e caninos bem desenvolvidos.
d) em geral são homeotérmicos, com raras espécies pecilotérmicas.
e) são vivíparos.

49. O Reino Fungi compreende uma imensa diversidade de espécies, que tanto prejudicam como beneficiam os demais seres vivos. Sobre tal fato, marque a alternativa **incorreta**:

a) os fungos não patogênicos são de grande utilidade, pois a maioria das espécies é comestível, de grande valor protéico, como os cogumelos (basidiomicetos) e trufas (ascomicetos), os últimos pouco conhecidos na culinária brasileira.
b) a importância ecológica dos fungos está representada pelas espécies saprófitas, imprescindíveis ao equilíbrio ambiental, além daqueles que formam associações mutualísticas como as micorrizas e liquens, os últimos considerados indicadores de poluição atmosférica e pioneiros na colonização de solos inóspitos.
c) o primeiro antibiótico descoberto foi obtido do fungo *Penicillium notatum*; depois disso, constatou-se que outras espécies de fungos também produziam substâncias antibacterianas.
d) os ascomicetos são capazes de decompor moléculas de grande resistência como a celulose e o colágeno, desempenhando assim importante função ecológica.
e) as lesões causadas no homem por fungos, embora exijam longo tratamento por serem recidivas, não atingem órgãos internos, pois os patógenos instalam-se nas camadas da epiderme causando micoses nas unhas, entre os dedos dos pés, no couro cabeludo, na pele etc...

50. " O Brasil é o país de maior diversidade de seres vivos do planeta ... A Mata Atlântica, porém, é o bioma que sofreu maior destruição. Cerca de 93% de sua área original já sumiu e ela contém várias espécies só encontradas lá. Por isso, é considerada um dos *hot spots* (pontos quentes) do planeta. Esse nome é dado aos biomas de alto endemismo e muito degradados".

Revista Galileu, Novembro/2001.

Substitua, **respectivamente na ordem em que se apresentam**, as palavras sublinhadas pelo seu significado biológico, e marque a alternativa que indica a sequência correta:

a) ecossistema, conjunto de flora e fauna, endêmicas.
b) biosfera, conjunto de espécies vegetais e animais raros, típicas.
c) biodiversidade, conjunto de fauna e flora, endêmicas.
d) ecossistema, conjunto de espécies animais e vegetais em extinção, exclusivas.
e) biodiversidade, ecossistema, pandêmicas.

1 2009 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS, LICENCIATURAS E BACHARELADO

REDAÇÃO

Há três modalidades de texto sugeridas para a prova de redação. Você deve escolher **apenas uma delas** e desenvolvê-la, segundo as instruções que se encontram nas orientações dadas para cada modalidade e os seguintes critérios.

Critérios que serão utilizados na correção:

- adequação à modalidade de texto;
- uso de linguagem adequada ao tipo de texto;
- coesão e coerência textual;
- progressão das idéias;
- fidelidade ao tema escolhido;
- legibilidade;
- uso de letra cursiva ou tipo bastão;
- obediência ao número de linhas solicitado.

ATENÇÃO – Sua redação **receberá nota zero** se você:

a) fugir **ao tema**;
b) não atender ao **tipo de texto** da proposta escolhida;
c) não respeitar as instruções.
d) redigir seu texto a lápis

Primeira Modalidade – Artigo de opinião

O artigo de opinião é um texto argumentativo em que se defende uma posição sobre um determinado problema. É muito usado como "editorial" nos jornais e também aparece em algumas revistas, geralmente nas páginas finais.

A inclusão é um tema que hoje está no centro das discussões sobre direitos humanos. Nas últimas quatro décadas, muito se tem pesquisado e discutido sobre direitos humanos e educação inclusiva. Leia o que dizem alguns documentos.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA (1994)

2. Acreditamos e proclamamos que:

- cada criança tem o direito fundamental à educação e deve ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem,
- cada criança tem características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias,
- os sistemas de educação devem ser planeados e os programas educativos implementados tendo em vista a vasta diversidade dessas características e necessidades,
- as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro dessas necessidades,
- as escolas regulares, seguindo esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos; além disso, proporcionam uma educação adequada à maioria das crianças e promovem a eficiência, numa óptima relação custo-qualidade, de todo o sistema educativo.

Disponível em http://www.unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf, acesso em 20 out. 2008.

LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996

Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

CAPÍTULO V
DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Art. 58 Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§ 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial.

Disponível em: http://WWW6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102480, acesso em 20 out. 2008.

DIRETRIZES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA – CNE N 02/2001 (MEC/SEESP 2001ª)

Art. 2° Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos.

Disponível em http://www.dhnet.org.br/dados/cursos/edh/redh/03/03_ferreira_direitos_deficiencia.pdf, acesso em 20 out. 2008.

Afinal, crianças com necessidades educacionais especiais devem ou não estudar no sistema regular de ensino junto às crianças consideradas “normais”? Produza um artigo de opinião abordando essa questão.

INSTRUÇÕES:

- Seu texto deve ter estrutura de artigo de opinião: título, corpo de texto e assinatura.
- O artigo deve ser assinado com as iniciais C.M.S.
- O artigo deve ter, no mínimo, 15 e, no máximo, 20 linhas de **corpo de texto**.

Segunda Modalidade – Carta de leitor

A carta de leitor é um texto que circula no contexto jornalístico, atendendo a diversos propósitos comunicativos: opinar, reclamar, solicitar, criticar, convencer, entre outros, sempre com um discurso persuasivo.

A revista **Superinteressante**, número 256, set./2008, publicou, na seção SUPERPAPO, duas entrevistas sobre a influência da internet em nossa inteligência, as quais se iniciam com as seguintes apresentações breves:

A INTERNET NOS DEIXA ESTÚPIDOS

PARA O AMERICANO MARK BAUERLEIN, É PRECISO TIRAR OS JOVENS DA REDE PARA QUE PASSEM MAIS TEMPO COM OS PAIS - E, ASSIM, FIQUEM MAIS INTELIGENTES. POR EDUARDO SZHLARZ

Será que a era digital faz bem aos nossos neurônios? Para o professor americano Mark Bauerlein, a resposta é não: se você tiver menos de 30 anos, considere-se membro da geração mais estúpida da história. É desse jeito, sem meias palavras e com altas doses de provocação, que ele descreve os

estragos gerados pela era digital, em seu livro *The Dumbest Generation* ("A Geração Mais Burra", inédito no Brasil). Bauerlein diz que os jovens andam tão distraídos com celulares, MSN e *orkut* que deixam de prestar atenção em assuntos importantes, como história e política. Encerrados em seu casulo tecnológico, onde só falam com pessoas da mesma idade, os jovens estão vivendo como Peter Pan - numa eterna adolescência alienada dos conhecimentos mais elementares. Professor de inglês da Universidade Emory, nos EUA, Bauerlein analisa essa transformação citando dados: em 2001, 52% dos *teens* americanos não sabiam que a União Soviétíca foi aliada dos EUA na 2ª Guerra Mundial. Ou: os jovens de 15 a 24 anos lêem só 8 minutos por dia, mas passam quase 4 horas vendo TV. "Nenhum grupo na história abriu tamanha fissura entre suas condições materiais e suas realizações intelectuais", diz.

A INTERNET NOS DEIXA INTELIGENTES

QUANTO MAIS CONTATO COM A REDE, MELHOR. PARA O FILÓSOFO DAVID WEINBERGER, JOVENS LUCRAM (E MUITO) COM COMUNIDADES VIRTUAIS E PESQUISAS NA WEB. POR EDUARDO SZHLARZ

A discussão sobre os efeitos da internet no nosso cérebro continua. Se você ficou achando que a web pode estar deixando os adolescentes mais burros, não se preocupe. De acordo com um dos filósofos mais festejados da atualidade, os jovens na verdade nunca foram tão inteligentes - e o mérito é da rede. Para o americano David Weinberger, a era digital está quebrando a noção do conhecimento monopolizado por especialistas. Através do diálogo global, os adolescentes estão conseguindo interpretar e discutir esse conhecimento, e realmente entender o que acontece ao seu redor. Weinberger é professor do Centro Berkman para Internet e Sociedade, da Universidade Harvard, onde mestres, alunos, empreendedores, advogados e arquitetos virtuais se dedicam a explorar a internet. "A web, um mundo de pura conexão, livre de qualquer restrição de assunto, está nos mostrando quem somos - e desfazendo alguns de nossos mais profundos mal-entendidos sobre o que significa ser humano no mundo real", diz. Nesta entrevista, Weinberger descreve o que são esses enganos e explica por que a desordem do mundo digital é altamente positiva para a nossa massa cinzenta.

Com base nesses textos, elabore uma carta argumentativa de leitor dirigida ao editor da revista, manifestando sua opinião a respeito da influência da internet no processo de desenvolvimento da inteligência dos jovens.

INSTRUÇÕES:

- Seu texto deve ter estrutura de carta pessoal: data, vocativo, corpo do texto (assunto), expressão cordial de despedida e assinatura.
- A carta deve ser assinada com as iniciais C.M.S.
- A carta deve ter, no mínimo, 15 e, no máximo, 20 linhas de **corpo de texto**.

Terceira Modalidade – Texto dissertativo-argumentativo

O texto dissertativo-argumentativo é aquele em que o redator analisa determinado problema/fato social e argumenta em defesa de seu ponto de vista.

O ano de 2008 tem um significado especial para a literatura brasileira, ao fazer coincidir o centenário de morte e vida, respectivamente, de Machado de Assis e Guimarães Rosa, os dois mais consagrados escritores brasileiros. Nesse momento, questionamos: como se relacionam os jovens com os clássicos da literatura? Que fatores interferem nessa relação? Leia os textos abaixo, que tratam desse assunto.

I.

A leitura permite ao homem se comunicar, aprender e até mesmo desenvolver, trabalhar suas dificuldades. Em reportagem recente, uma grande revista de circulação nacional atribuiu à leitura a importância de agente fundamental para a transformação social do nosso país. Através do conhecimento da língua, todos têm acesso à informação e são capazes de emitir uma opinião sobre os acontecimentos. Ter opinião é cidadania e essa pode ser a grande transformação social do Brasil.

Os benefícios da leitura literária são cientificamente comprovados. Pesquisas indicam que crianças que têm o hábito da leitura incentivado durante toda a vida escolar desenvolvem seu senso crítico e mantém seu rendimento escolar em um nível alto. O analfabetismo, um dos grandes obstáculos da educação no Brasil está sendo combatido com a educação de jovens e adultos, mas a tecnologia está afastando nossas crianças dos livros.

Disponível em http://www.enem.inep.gov.br, acesso em 25 out. 2008, adaptado

II.

Redija um texto dissertativo-argumentativo, discutindo a relação dos jovens com a leitura, sem perder de vista as questões enunciadas acima.

INSTRUÇÕES:

- Seu texto deverá ser escrito em terceira pessoa e **conter um título**.
- O texto deve ser redigido com, no mínimo, 15 e, no máximo, 20 linhas.

1 2009 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS, LICENCIATURAS E BACHARELADO

DISCURSIVAS

MATEMÁTICA

01. Dadas as retas

$$y = \frac{3}{2}x \; ; \quad y + 1 = -2x \; ; \quad y - \frac{x}{3} = 1$$

(a) esboce no plano cartesiano atribuindo valores:

(a.1.) As retas; (25 pontos)

(a.2.) Os pontos (x, y) de interseção das retas; (25 pontos)

(a.3.) As interseções das retas com os eixos x e y. (25 pontos)

(b) Calcular o perímetro da figura formada pela interseção dessas retas. (25 pontos)

02. Dado o sistema linear

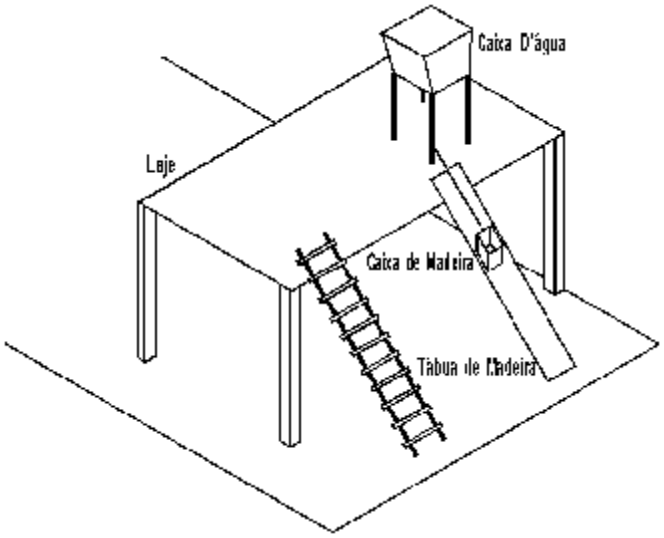
$$\begin{cases} -9 + 2y = -x + 3z \\ 2x + y = -z \\ 3x + 5 + 4z = y \end{cases}$$

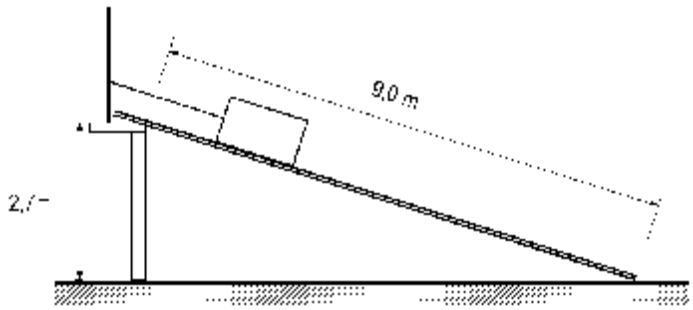
Calcular a solução e descrever o seu significado geométrico no espaço. (100 pontos)

FÍSICA

01. Lucas convidou seus amigos, Felipe e Fábio, para brincar no terraço da sua casa. Dentro da parte coberta do terraço havia uma pequena laje, construída para sustentar a caixa d'água. Sobre essa laje estavam vários restos de construção: azulejos, tijolos e algumas latas de tinta. Os garotos quiseram então "arrumar o local" para brincar à vontade, sem serem perturbados pelos pais, mas para isso tinham de tirar algumas coisas da laje. Para facilitar este trabalho resolveram utilizar uma tábua de madeira, com quase 10 m de comprimento, como rampa. A partir daí algumas coisas aconteceram e eles resolveram brincar utilizando os conhecimentos de Física que aprenderam na escola.

a) (**20 pontos**) Primeiramente, colocaram nesta rampa uma caixa de madeira, de cerca de 2,0 kg, presa por uma corda fina à uma das vigas de sustentação da caixa d'água. Após terem colocado 10 tijolos dentro da caixa, de 0,50 kg cada, a corda começou a se romper. Desconsiderando o atrito entre a caixa e tábua e de acordo com as dimensões apresentadas na figura abaixo, qual seria o valor da tensão máxima suportada por essa corda nestas condições? (Considere g = 10 m/s^2).



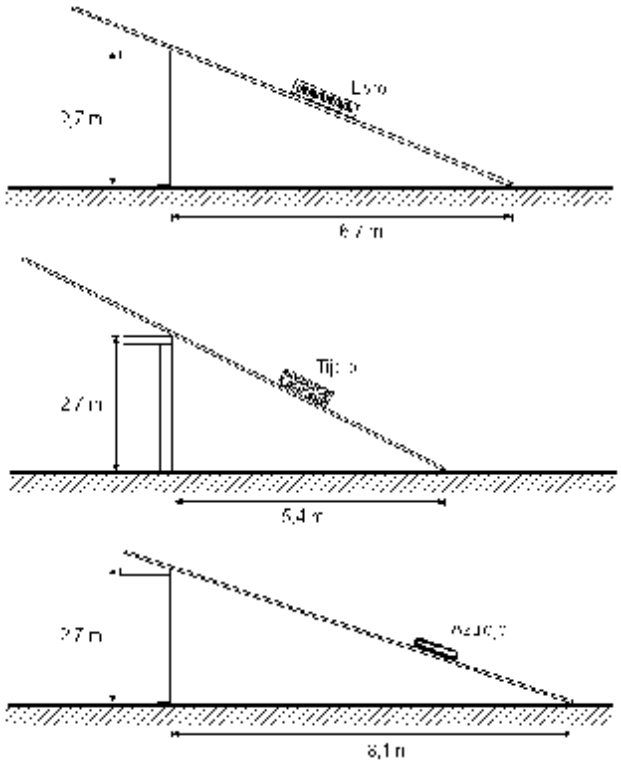


b) (**20 pontos**)Depois disto eles, de brincadeira, resolveram fazer algumas "apostas". Essas apostas envolviam conceitos físicos. A primeira consistia em descobrir, entre três objetos (1 tijolo, 1 livro e um azulejo), qual deles escorregava mais fácil na tábua de madeira. Lucas apostou que era o livro, Felipe apostou que era o pedaço de azulejo e o Fábio, por sua vez, apostou no tijolo. Quando colocaram os objetos no tábua perceberam que nenhum do três objetos escorregou. Como saber quem estava com a razão?

Para sorte deles, o livro de Física do Lucas do ano passado estava jogado lá no terraço, foram pesquisar para ver se havia algo que o professor havia ensinado e que talvez não tivessem prestado atenção. No livro, verificaram que a facilidade para um corpo escorregar sobre uma superfície está relacionada com o coeficiente de atrito entre ambos e existem dois tipos de coeficientes de atrito: o estático e o cinético. No livro, havia um exercício que mostrava como calcular o coeficiente de atrito estático: era só colocar um corpo sobre um plano inclinado e, gradativamente, aumentar o ângulo de inclinação até o corpo ficar na iminência de deslizar.

Demonstre esse resultado encontrado pelos garotos, ou seja, como se calcula o coeficiente de atrito estático para um corpo que está na iminência de deslizar em um plano inclinado com um ângulo q_M, em relação à horizontal.

c) (**20 pontos**) Os garotos resolveram então calcular o coeficiente de atrito estático para o três objetos citados, colocando cada um deles na tábua de madeira e aumentando gradativamente o ângulo de inclinação, para ver até onde os objetos se mantinham em repouso. Como não tinham transferidor para medir o ângulo máximo para o qual os objetos ficavam no plano sem deslizar, pegaram uma trena e obtiveram as medidas mostradas abaixo.
Como base nestas medidas, determine o coeficiente de atrito estático do livro (μ_L), do tijolo (μ_T) e do azulejo (μ_A), quando eles encontram apoiados na tábua de madeira na iminência de deslizar.

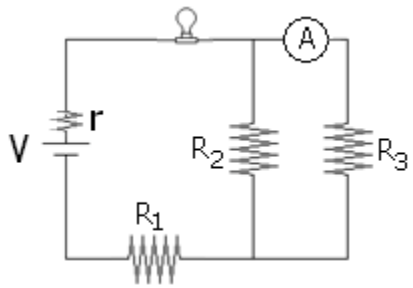


d) (**20 pontos**) Depois disto, enquanto os colegas brincavam, Lucas continuou folheando o livro de Física e descobriu uma coisa interessante e que serviu para ele fazer mais uma aposta aos colegas. Ele apostou que se eles soltassem a caixa de madeira vazia ou com dois tijolos dentro, o tempo para ela chegar ao chão não sofreria alteração. Filipe e Fábio apostaram que ele estava errado.
Resolveram testar e após repetir o experimento 10 vezes (5 vezes com a caixa vazia e 5 vezes com a caixa contendo dois tijolos) constataram que Lucas estava certo, a diferença no tempo de descida foi muito pequena. Para não deixar os colegas confusos, Lucas explicou que isto acontecia, segundo o que ele tinha lido no livro de Física, porque em um plano inclinado, mesmo com atrito, os corpos escorregam com a mesma aceleração, independente da massa.
Usando a 2ª Lei de Newton demonstre o resultado acima, calculando a expressão matemática da aceleração ***a*** de um corpo num plano inclinado, que apresenta um coeficiente de atrito μ e que faz com a horizontal um ângulo θ.

e) (**20 pontos**) Além disso, Lucas explicou que sabendo o tempo que a caixa demora para descer a tábua de madeira, eles poderiam determinar o coeficiente de atrito entre as duas superfícies.
Supondo que enquanto escorrega ao longo da tábua de madeira, a partir do repouso, a caixa de madeira percorrer uma distância ***d*** em um tempo ***t***, mostre que o coeficiente de atrito cinético entre a caixa e tábua pode ser determinado pela expressão:

$$\mu = \operatorname{tg}\theta - 2\boldsymbol{d}/(g\cos\theta\, t^2)$$

02. A figura a seguir representa um circuito constituído por uma lâmpada incandescente (R = 10 Ω), três resistências (R_1 = 4,0 Ω, R_2 = 6,0 Ω e R_3 = 8,0 Ω). O circuito é alimentado por uma bateria cuja tensão é de V =36 V. Considerando que a resistência interna da bateria é r = 1,0 Ω. Determine:



a) (**20 pontos**) a resistência equivalente total do sistema;

b) (**20 pontos**) a intensidade da corrente que passa pela lâmpada;

c) (**20 pontos**) a leitura do amperímetro;

d) (**20 pontos**) a potência dissipada na resistor R_1;

e) (**20 pontos**) a potência dissipada na bateria.

QUÍMICA

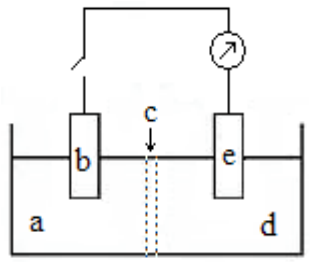
01. Considere uma mistura formada por cloreto de sódio, cloreto de potássio e nitrato de cálcio. Uma amostra correspondente a **21,5g** dessa amostra foi dissolvida em água e tratada com quantidade suficiente de nitrato de prata e agitou-se o sistema. Percebeu-se a formação de um precipitado. Em seguida, providenciou-se a filtração dessa mistura. O precipitado formado ficou retido no filtro, tendo sido analisado em seguida. Verificou-se que a sua massa correspondia a **28,70g**. Em um teste adicional, adicionou-se quantidade suficiente de sulfato de sódio ao filtrado, tendo sido formado **6,8g** de um novo precipitado. Com base nas informações, determine:

a) a massa de sulfato de sódio gasta no experimento. (**30 pontos**)
b) a massa de cloreto de potássio existente na amostra inicial. (**40 pontos**)
c) a percentagem, em massa, de cloreto de sódio na amostra inicial. (**30 pontos**)

02. Para montagem de uma pilha, tem-se soluções de $LiNO_3$ e $Cu(NO_3)_2$, e eletrodos de lítio e cobre. Considerando que o experimento será realizado nas condições padrão, responda:
Dados:
$Li^+ + 1\ e^- \rightarrow Li(s)$ $E^o = -3{,}05$ V
$Cu^{2+} + 2\ e^- \rightarrow Cu(s)$ $E^o = +0{,}34$ V

a) Forneça as reações anódica, catódica e de pilha(global): (**20 pontos**)

b) No esquema abaixo, dizer o componente correspondente a cada letra e o sentido do movimento dos elétrons na parte externa do circuito por meio de uma seta: (**20 pontos**)



a –
b –
c –
d –
e –

c) Dê a notação da pilha: (**20 pontos**)

d) Calcule a força eletromotriz nas condições-padrão da pilha. (**20 pontos**)

e) Sabendo que a resistência do circuito é de 1,26 Ω, determine a corrente que passa pelo condutor no momento em que a pilha começa a funcionar. (**20 pontos**)

BIOLOGIA

Observe a charge a seguir:

http://maryvillano.blogspot.com/2008/04/charges-do-dia.html >> acessado em 24 de outubro de 2008.

O dengue é uma doença que vem ocupando os noticiários há algum tempo, principalmente pela multiplicidade de casos constatados em nosso país, onde centenas de pessoas foram contaminadas nos últimos anos. Apesar das campanhas de esclarecimento à população para prevenção da doença, os surtos de dengue continuam freqüentes e aumentam no verão.
Sobre o tema, responda as questões a seguir:

a) O dengue é transmitido pelo *Aedes aegypti* o qual também atua como vetor de outra doença típica de certas regiões rurais do Brasil. Que doença é essa e que tipo de organismo é o agente etiológico de ambas? **(20,0 pontos)**

b) A que filo pertence o agente transmissor do dengue? Cite uma característica exclusiva de todos os representantes desse filo, capaz de diferenciá-lo dos demais animais. **(20,0 pontos)**

c) Explique de que forma um ambiente com água parada possibilita o surgimento de novos casos de dengue. **(20,0 pontos)**

d) Qual a relação entre o desmatamento e as epidemias do dengue em áreas urbanas? **(20,0 pontos)**

e) O *Aedes aegypti* é uma espécie exótica no Brasil. De que forma isso prejudica a erradicação do dengue? **(20,0 pontos)**

1 2010 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS, LICENCIATURAS E BACHARELADO

OBJETIVAS

MATEMÁTICA

01. Quantos anagramas da palavra **PROEJA** começam com a letra **P** e terminam com a letra **E**?

a) 24
b) 60
c) 120
d) 720
e) 1024

02. Uma lanchonete especializada em sucos naturais possui uma variedade de 20 frutas em seu cardápio. Se é permitido misturar até 3 frutas, quantos sucos diferentes podem ser preparados nessa lanchonete?

a) 20
b) 190
c) 1140
d) 1250
e) 1350

03. O valor de $log_2\left(\frac{1}{yz}+\frac{1}{yw}+\frac{1}{wz}\right)$, sendo y, z e w zeros da função $f(x)=x^3-12x^2+10x-6$, é :

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

e) 4

04. A soma dos zeros da função $f(x)=senx-cosx$ no intervalo $(0;2\pi)$ é :

a) $\pi/2$

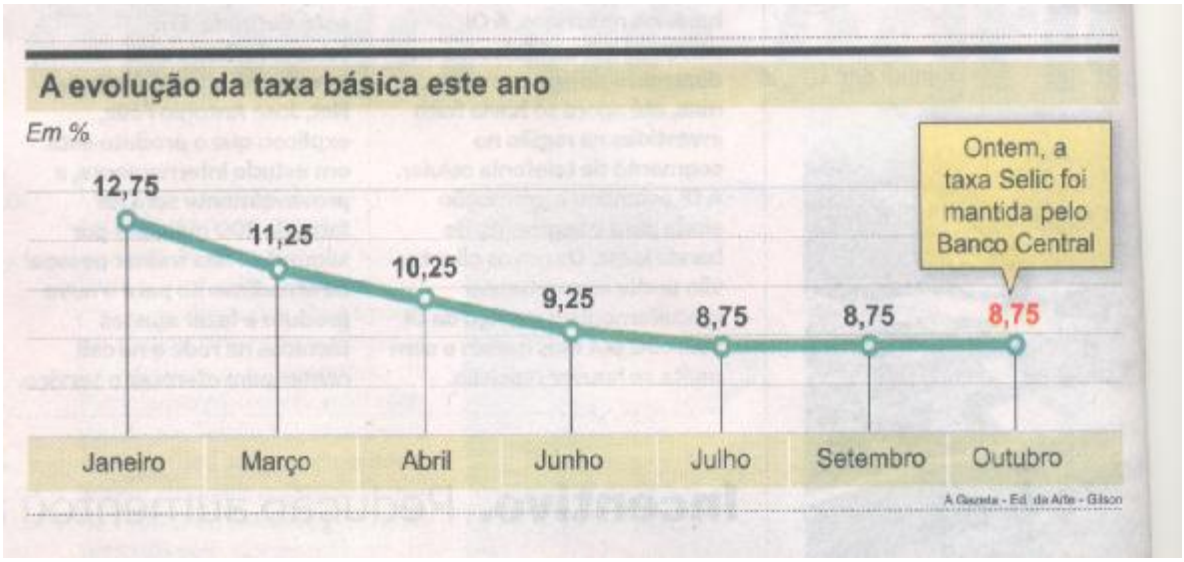
b) π

c) $3\pi/2$

d) 2π

e) $5\pi/2$

05. A figura abaixo expressa a evolução da taxa básica de juros (Selic) no período de janeiro a outubro.



Considere as afirmações:

I. A taxa de juros é função do mês, no intervalo janeiro a outubro;

II. A taxa média de juros de janeiro a outubro é menor que 10;

III. A relação entre as variáveis é linear de março a junho;

IV. A taxa de juros é constante de junho a outubro;

Marque a alternativa verdadeira.

a) I é falsa.

b) I e III estão erradas.

c) I , II e III estão corretas.

d) Todas estão erradas.

e) III e IV são falsas.

06. O sistema $\begin{cases} x + y = \pi \\ cosx + cosy = 1 \end{cases}$

a) Não possui solução.
b) Possui uma solução.
c) Possui duas soluções.
d) Possui três soluções.
e) Possui quatro soluções.

07. Um triângulo AOB tem os vértices A e B sobre uma circunferência de centro O e raio igual a 4 cm. Sabendo que o ângulo AOB mede $\frac{3p}{4} rad$, pode-se afirmar que o volume do sólido gerado pela rotação do triângulo AOB em torno do segmento OB, em cm³, é:

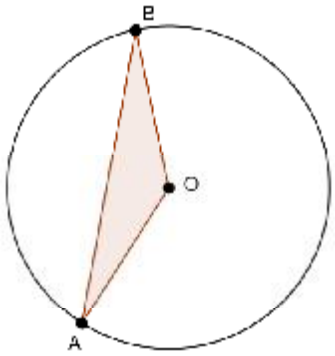
a) $\frac{32\pi}{3}$

b) $\frac{16\pi}{3}$

c) $\frac{8\pi}{3}$

d) $\frac{4\pi}{3}$

e) $\frac{2\pi}{3}$



08. Na figura, o diâmetro de cada um dos semicírculos internos C_1 e C_2 é igual ao raio do semicírculo maior cuja medida é 4 cm. Deseja-se desenhar um círculo C_3 que seja tangente interiormente ao semicírculo maior e externamente aos outros dois, conforme ilustrado. O raio do círculo procurado é:

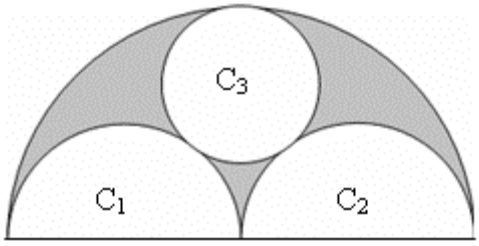
a) $\sqrt{2}\ cm$

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

c) $\frac{3}{2}\ cm$

d) $\frac{4}{3}\ cm$

e) $\frac{\sqrt{3}}{2}\ cm$



09. Em um determinado instante, foi realizada uma primeira contagem do número de bactérias em uma colônia. Seis horas após a primeira contagem, foi realizada uma segunda contagem, e percebeu-se que o número de bactérias havia aumentado em 126.000. Sabendo que nessa colônia, o número de bactérias dobra a cada hora, quanto tempo após a primeira contagem o número total de bactérias terá atingido 1.000.000 (um milhão)?

a) Entre 5 e 6 horas

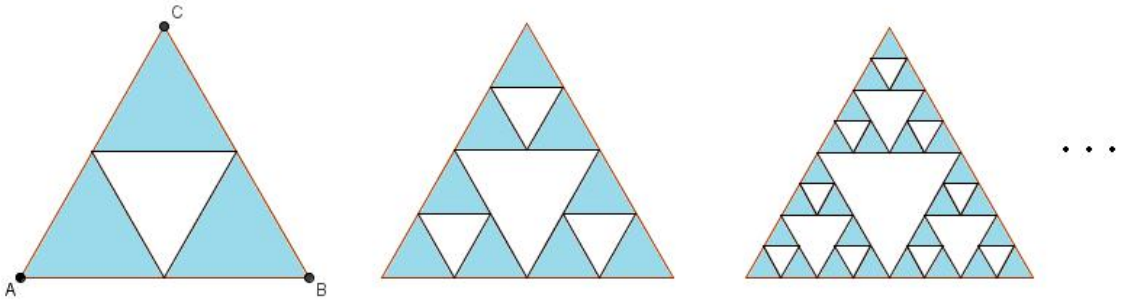
b) Entre 6 e 7 horas

c) Entre 7 e 8 horas

d) Entre 8 e 9 horas

e) Entre 9 e 10 horas

10. Começando com um triângulo equilátero ABC de lado 4, retiramos um triângulo 'de cabeça para baixo' obtido da união dos pontos médios dos lados do triângulo ABC. Continuando com esse processo indefinidamente (como sugere a figura abaixo), determine a área total removida do triângulo ABC.



a) $\sqrt{3}$
b) $2\sqrt{3}$
c) $3\sqrt{3}$
d) $4\sqrt{3}$
e) $6\sqrt{3}$

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

Leia atentamente o texto e responda às questões propostas.

TECNOCRACIA E PLANEJAMENTO

Não se pode confundir soluções teórico-técnicas – é o que quer o planejamento - com tecnocracia.

A nossa sociedade sofre tremendos problemas (injustiça, fome, guerras, desvalorização das pessoas) e as discussões se avolumam incessante e desnecessariamente. As divisões mais fundamentais caracterizam-se pela opção básica que as pessoas tomam. Além daqueles que optam por si mesmos – destes não falo, mas só daqueles que pretendem resolver os problemas da humanidade como um todo -, há duas classes de pessoas bem-intencionadas:

a) aquelas que optaram pelas pessoas;

b) aquelas que optaram pelas coisas.

O tecnocrata está neste segundo grupo: falta-lhe sensibilidade para com a realidade. Suas "teorias" são seu mundo e a elas tudo deve se condicionar, inclusive as pessoas e a realidade global. Por isso, ele é capaz de não compreender por que não aceitamos sua "solução" quando ele "planeja" abrir um campo de aviação para nele pousarem os mais modernos jatos no mais distante distrito de uma cidade do interior. "De fato", conclui ele, "o avião é o melhor meio de transporte. O povo é que está errado porque não tem dinheiro, tem medo de avião, gosta de andar de carroça." Na educação você já ouviu esse tipo de conversa: "A filosofia da lei de ensino é ótima; não tivemos sucesso nestes anos porque o povo não quer este tipo de ensino, as escolas não têm equipamento, os professores não estão preparados para ela; mas a lei é ótima. Conservemo-la".

Se o planejamento for de todos (um processo participado e, por isso, educativo) os técnicos serão extraordinariamente úteis. Não serão tecnocratas que impõem suas soluções independentemente da vontade e da necessidade do povo.

Não se trata, realmente, de abandonar a teoria e as técnicas que resolvem os problemas. Trata-se de haver uma política dessa técnica, em benefício de todos. Melhor, trata-se de haver uma política estabelecida democraticamente pelos que têm interesse nos resultados da técnica.

Assim é o planejamento. Há os que julgam que insistir no planejamento é buscar prisões, impedir a inspiração, esquecer-se das pessoas. Isso realmente é assim quando há os que dominam o planejamento, os que realizam planejamento burocrático e tecnocraticamente. Não é assim para aqueles que usam o planejamento como estrada asfaltada para ir mais depressa a algum lugar. Pode-se dizer que o asfalto tira a liberdade porque nos constrange a ir por ele sem nos deixar o caminho dos campos e das cachoeiras. Mas, se temos liberdade de escolher os lugares aonde queremos ou precisamos ir, o asfalto é um modo de irmos melhor.

GANDIN, Danilo. In:_____Planejamento como prática educativa. 13.ed. São Paulo: Loyola, 1983 (1.ed), p.109-110.

11 – Com base na leitura do texto, podemos inferir que o perfil de um planejador tecnocrata se revela por meio de atitudes que **NÃO** denotam:

a) Pretenciosidade na resolução dos problemas.
b) Apatia em relação aos outros.
c) Utopia quanto às proposições.
d) Egocentrismo no ato de planejar.
e) Flexibilidade nas soluções propostas.

12 – Após a leitura do texto, analise cada afirmativa abaixo e assinale a opção que **NÃO** traz uma asserção de acordo com sua informatividade expressa pelo autor.

a) Os planejamentos não tecnocratas também se inserem nas discussões acerca dos problemas da humanidade e caracterizam-se pelas propostas de encaminhamentos mais práticos.
b) A tecnocracia e a burocracia andam juntas porque preferem soluções alheias à realidade social.
c) O planejamento tecnocrata se opõe aos princípios da democracia porque se apropria da técnica para propor soluções personalistas.
d) "Campo de aviação" e "estrada asfaltada" são metáforas usadas para explicar a importância do planejamento tecnocrata na área de Engenharia.
e) Há soluções que, mesmo decorrentes do planejamento considerado tecnocrata, podem trazer benefícios ao homem dependendo da liberdade de escolha

13 – Nas alternativas seguintes, transcrevemos um fragmento do texto em I e apresentamos uma nova redação em II. Indique a opção em que a proposta apresentada em II esteja rigorosamente **DE ACORDO** com a norma culta da língua.

a) I - "Não se pode confundir soluções teórico-técnicas – é o que quer o planejamento - com tecnocracia." (linhas 1 e 2)
   II - Não se podem confundir soluções teórico-técnicas – é o que quer o planejamento - com tecnocracia.
b) I - "As divisões mais fundamentais caracterizam-se pela opção básica que as pessoas tomam." (linhas 5 e 6)
   II - As divisões mais fundamentais se caracteriza pela opção básica que as pessoas fazem.
c) I - "Não serão tecnocratas que impõem suas soluções independentemente da vontade e da necessidade do povo." (linhas 22 e 23)
   II- Não serão tecnocratas que impõem suas soluções independentes da vontade e da necessidade do povo.
d) I - "Trata-se de haver uma política dessa técnica, em benefício de todos." (linha 25)
   II - Trata-se de haverem políticas dessa técnica, em benefício de todos.
e) I - "Há os que julgam que insistir no planejamento é buscar prisões, impedir a inspiração, esquecer-se das pessoas." (linhas 28 e 29)
   II - Existe os que julgam que insistir no planejamento é buscar prisões, impedir a inspiração, esquecer-se das pessoas.

14 – Observe na frente de cada alternativa a análise gramatical apresentada para o(s) elemento(s) grifado(s) no fragmento do texto e assinale a única opção **CORRETA**.

a) "As divisões mais **fundamentais** caracterizam-se pela opção **básica** que as pessoas tomam." (linhas 5 e 6) – palavras que têm a mesma função morfossintática**.**

b) "Suas "teorias" são seu **mundo** e a **elas** tudo deve se condicionar, inclusive as pessoas e a realidade global." (linhas 12 e 13) – palavras que desempenham função de complemento.

c) "Não serão **tecnocratas** que impõem suas soluções **independentemente** da vontade e da necessidade do povo." (linhas 22 e 23) – palavras que exercem respectivamente função de adjunto adverbial e de predicativo.

d) **"Isso** realmente é assim quando há **os** que dominam o planejamento, **os** que realizam planejamento burocrático e tecnocraticamente." (linhas 29-31) - palavras anafóricas cujo papel é fazer uma coesão intertextual.

e) **"Não** é assim para aqueles que usam o planejamento como estrada asfaltada para ir **mais** depressa a algum lugar." (linhas 31 e 32) – palavras que morfologicamente indicam circunstância de modo.

15 – Assinale a opção que **NÃO** está em conformidade com as relações estabelecidas entre as idéias apresentadas pelo autor no texto:

a) Falar daqueles que pretendem resolver os problemas da humanidade como um todo é uma **adversidade** em relação a não falar daqueles que optam por si mesmos.

b) Pousarem os mais modernos jatos é a **finalidade** de um tecnocrata planejar abrir um campo de aviação no mais distante distrito de uma cidade do interior.

c) Não ter dinheiro, ter medo de avião, gostar de andar de carroça é uma **conclusão** do tecnocrata para justificar o erro do povo.

d) Porque o povo não querer o tipo de ensino, as escolas não ter equipamento e os professores não estarem preparados é a **causa** da filosofia de ensino não ser ótima e de seu insucesso.

e) Ter um processo de planejamento participativo é **condição** para os técnicos serem extraordinariamente úteis.

16 – Observando criticamente o texto, nota-se que há passagens com detalhes que comprometem a boa redação ou a textualidade. Assinale a opção em que **HÁ ERRO** na análise apresentada para o problema identificado na redação do fragmento:

a) A nossa sociedade sofre tremendos problemas (injustiça, fome, guerras, desvalorização das pessoas) e as discussões se avolumam incessante e desnecessariamente (linhas 3-5) – **o uso do adjetivo "tremendos, com idéia de exagero é desnecessário e falta complemento para o nome "discussões.**

b) Além daqueles que optam por si mesmos – destes não falo, mas só daqueles que pretendem resolver os problemas da humanidade como um todo - há duas classes de pessoas bem-intencionadas: (linhas 6-8) – **a expressão "por si mesmos" não permite estabelecer uma ambigüidade na leitura**.

c) O tecnocrata está neste segundo grupo: falta-lhe sensibilidade para com a realidade. (linha 11) – **há coesão entre "lhe" e "tecnocrata"; e ocorre um eco entre "sensibilidade" e "realidade".**

d) Não se trata, realmente, de abandonar a teoria e as técnicas que resolvem os problemas. (linhas 24-25) - **erro de raciocínio, pois "teoria e técnicas" não resolvem problemas, mas auxiliam os meios ou são as bases com que alguém os resolve.**

e) Há os que julgam que insistir no planejamento é buscar prisões, impedir a inspiração, esquecer-se das pessoas. Isso realmente é assim quando há os que dominam o planejamento, os que realizam planejamento burocrático e tecnocraticamente. Não é assim [...] (linhas 28-31) – **repetições excessivas de palavras, o que se deveria evitar.**

17 – Um pequeno avião sobrevoa o planalto central do Brasil, onde uma grande cidade está sendo construída; à janela, um menino observa a paisagem que se distende horizontalmente plana. Este é o tema do conto "As margens da alegria" de Guimarães Rosa. Sobre esse texto, ainda é possível afirmar, **EXCETO:**

a) Entre os projetos que o menino observa, emergem os marcos da cidade que pretende ser "a mais levantada do mundo", isto é, a capital do Brasil.

b) Deixa entrever que a vida gira em redor da concepção de mundo do garoto, para quem o peru ganha valor estético em oposição ao valor utilitário que lhe imprimem os adultos.

c) Minas e os mineiros estão presentes no conto tanto pela descrição paisagística (malva do campo, os lentiscos, a cobra-verde, o veado campeiro) quanto pelas comidas e hábitos de boa recepção.

d) O conto faz várias alusões ao projeto moderno da nova capital, como se percebe no trecho: "- vamos aonde a grande cidade vai ser, o lago..."

e) A visão da cabeça "degolada do outro peru" pode ser indicativa de que todos vivemos sempre às margens da alegria.

18 - Leia o texto abaixo para responder à questão que se lhe segue:

As quatro gares

Infância
O camisolão
O jarro
O passarinho
O oceano
A visita na casa que a gente sentava no sofá

Adolescência
Aquele amor
Nem me fale

Maturidade
O Sr. e a Sra. Amadeu
Participam a V. Excia.
O feliz nascimento
De sua filha
Gilberta

Velhice
O netinho jogou os óculos
Na latrina.

(ANDRADE, Oswald de . Primeiro caderno do alun**o de poesia Oswald Andrade.** São Paulo: Globo, 1991 p.25- 26)

Uma leitura criativa do poema permite compreendê-lo a partir de todas as linhas de raciocínio abaixo, **EXCETO:**

a) As fases da vida encaradas como momentos de embarque e desembarque;
b) A técnica das palavras em liberdade, da livre associação de palavras, do verso livre e branco
c) A simplicidade do cotidiano como revelador da passagem do tempo;
d) Escoamento do tempo e transitoriedade da matéria, comparados a um trem que percorre a trajetória da vida.
e) Linguagem renovadora e despojada.

19 - O conto Teoria do Medalhão, de Machado de Assis, apresenta uma análise do comportamento de alguns membros da sociedade fluminense do Segundo Império. Tomando como mola propulsora da narrativa um diálogo entre pai e filho, o conto denuncia a mediocridade intelectual e social de uma sociedade burguesa arrogante, que busca o sucesso a qualquer preço. Ao enunciar os conselhos ao filho, o pai assume atitude ironicamente crítica em relação ao mundo, a si próprio e ao que cria. Essa perspectiva valoriza o receptor, na medida em que reconhece sua capacidade de receber uma mensagem, por que não dizer, cifrada.
Exemplificam essa discussão teórica os trechos abaixo, todos retirados do conto, publicado no livro ***Papéis Avulsos*, EXCETO**:

a) "Antes das leis, reformemos os costumes."
b) "Se caíres de um carro, sem outro dano, além do susto, é útil mandá-lo dizer aos quatro ventos, não pelo fato em si, que é insignificante, mas pelo efeito de recordar um nome caro às afeições gerais."
c) ..."o adjetivo é a alma do idioma, a sua porção idealista e metafísica. O substantivo é a realidade nua e crua, é o naturalismo do vocabulário."
d) "Uma vez entrado na carreira, deves pôr todo o cuidado nas idéias que houveres de nutrir para o uso alheio e próprio."
e) "Somente não deves empregar a ironia, esse movimento ao canto da boca, cheio de mistérios, inventado por algum grego da decadência, contraído por Luciano, transmitido a Swift e Voltaire, feição própria dos cépticos e desabusados.que sempre participam pacificamente da sua vida".

20 - A poesia de Mestre Bandeira construiu-se como extensão de sua vida e de sua morte: poesia pessoal, a mais lírica e a mais subjetiva entre os modernos; a mais popular; aquela em que o cotidiano melancólico, sutilizado pelo bom humor e pela beleza das coisas mais simples, constituiu as bases para expressar os sentimentos, as reflexões sobre os extremos da existência humana, sem abdicar nunca do "agora".
Servem de exemplo à personalização de Bandeira em sua obra todos os versos abaixo, **EXCETO:**

a) "Uns tomam éter, outros tomam cocaína.
Eu já tomei tristeza, hoje tomo alegria.
Tenho todos os motivos menos um de ser triste.
Mas o cálculo das probabilidades é uma pilhéria...
Abaixo o Amiel!
E nunca lerei o diário de Maria Bashkirtseff. "

(BANDEIRA, M. **Estrela de uma vida inteira: Libertinagem**. São Paulo: Nova Fronteira, 1993 p. 125 - todas as citações abaixo serão desta edição)

b) João Gostoso era carregador de feira livre e morava no
[Morro da Babilônia num barracão sem número.
Uma noite ele chegou no bar Vinte de Novembro
Bebeu
Cantou
Dançou
Depois e atirou na Lagoa Rodrigo de Freitas e morreu afogado.

(*Idem*, 1993 p.136)

c) "Febre tifóide, dispnéia e suores noturnos.
A vida inteira que podia ter sido e que não foi.
Tosse, tosse, tosse."

(*Idem*, 1993 p.128)

d) "Estou farto do lirismo comedido
Do lirismo bem comportado
Do lirismo funcionário público com livro de ponto expediente protocolo e manifestações de apreço ao sr. diretor.

(*Idem*, 1993 p. 129)

e) "Recife
Não a Veneza americana
Não a Mauritssad dos armadores das índias Ocidentais
Não o Recife dos Mascates
Nem mesmo o Recife que aprendi a amar depois –
Recife das revoluções libertárias
Mas o Recife sem história nem literatura
Recife sem mais nada
Recife da minha infância.

(*Idem*, 1993 p. 133)

FÍSICA

21. João e Maria passeiam num Shopping Center, caminhando em linha reta, lado a lado, com passos regulares, mantendo uma velocidade constante de 50 cm/s. Num dado momento, os dois se deparam com duas escadas rolantes dispostas paralelamente que dão acesso ao piso superior, a uma altura de 4,8 m em relação ao piso por onde vinham caminhando. Uma das escadas se encontra e movimento descendente enquanto que a outra se encontra em movimento ascendente, ambas com velocidade constante de 30 cm/s em relação à Terra. Os jovens optam em subir por escadas diferentes: João pela escada que desce e Maria pela escada que sobe, mantendo, no entanto, as mesmas velocidades em relação à escada, ou seja, 50 cm/s. Sendo a inclinação das escadas, em relação aos pisos, de 37°, podemos afirmar que: (Considere sen 37° = 0,6 e cos 37° = 0,8)

a) João leva 32 s para atingir o piso superior.
b) Maria leva 8 s para atingir o piso superior.
c) Maria atinge o piso superior 30 s antes da chegada de João.
d) Maria atinge o piso superior 24 s antes da chegada de João.
e) João e Maria atingem o piso superior no mesmo instante.

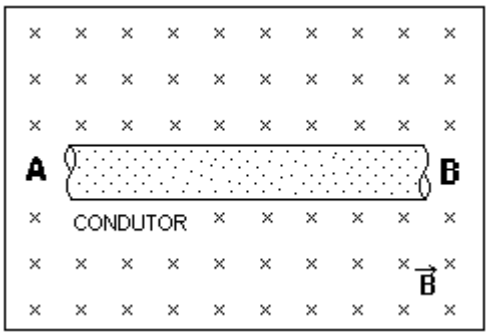
22. Um satélite artificial terrestre está em órbita circular, no plano equatorial, no mesmo sentido de rotação da Terra. Sabe-se que, para um observador fixo na superfície terrestre, sobre a linha do equador, o satélite passa acima de sua posição a cada 48 horas. Sabendo-se que a velocidade angular do satélite é maior que a velocidade angular da Terra, o período de translação do satélite, em torno do centro da Terra é, ***em horas***, de

a) 8.
b) 16.
c) 24.
d) 32.
e) 48.

23. Num circuito elétrico, temos uma bateria (ε = 12 V; r = 0,5 Ω), um motor M (ε' = 6 V; r' = 1 Ω) e dois resistores: R (R = 3 Ω) e Rx, todos ligados em série. Para que a corrente no circuito não seja superior a 1 A, o mínimo valor que deve ter a resistência Rx, em Ω, é:

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

24. Um fio condutor de 1 m de comprimento e massa de 25 g é colocado horizontalmente na presença de um campo magnético uniforme de módulo 2×10^{-1} T. As linhas de indução do campo magnético são horizontais, perpendiculares ao fio condutor e orientados para dentro do plano da folha, conforme a figura.



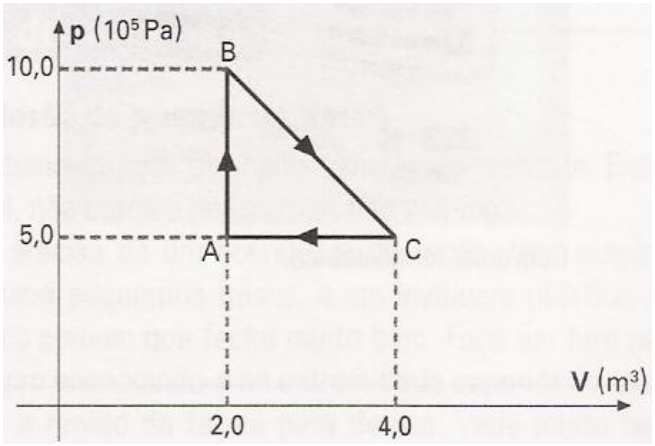
Qual a intensidade e o sentido da corrente elétrica no condutor de modo que este permaneça flutuando em repouso na horizontal na região do campo magnético?

a) 0,125 A de A para B.
b) 12,5 A de B para A.
c) 1,5 A de B para A.
d) 125 A de A para B.
e) 1,5 A de A para B.

25. Diante de uma bola de Natal que tem a superfície externa espelhada, um observador aproxima e afasta uma vela acessa da superfície refletora. A respeito da imagem que a bola conjuga a vela, podemos afirmar que:

a) é real, direita e ampliada, qualquer que seja a posição da vela.
b) é virtual, direita e reduzida, qualquer que seja a posição da vela.
c) é real, invertida e ampliada, qualquer que seja a posição da vela.
d) pode ser real ou virtual, direita ou invertida, ampliada ou reduzida dependendo da posição da vela.
e) é simétrica à vela em relação à superfície refletora.

26. Uma massa ***m*** que corresponde a 200 mols de gás monoatômico é submetida às três transformações sucessivas mostradas no gráfico abaixo. Considere: $C_v = 3/2R$, $C_p = 5/2R$ e $R = 8{,}0$ J. $(mol.K)^{-1}$.



De posse destas informações e aplicando seus conhecimentos de termodinâmica, um estudante do ensino médio concluiu que:

I) A temperatura do gás no estado A é igual 352 ºC.
II) A partir do estado A as transformações são isovolumétrica, isotérmica e isobárica.
III) De A para B o gás recebeu $1{,}5 \times 10^3$ KJ de calor.
IV) A temperatura em C é igual a temperatura em B.
V) O trabalho total de cada ciclo corresponde a $5{,}0 \times 10^5$ J.

A respeito das conclusões do aluno podemos afirmar que ele está certo com relação às afirmativas:

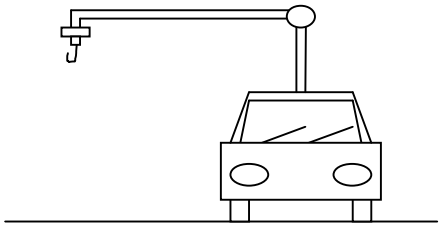
a) I, II e IV.
b) I, III e V.
c) II, III e IV.
d) I, III, IV e V.
e) I, II, III, IV e V.

27. Em Alfredo Chaves existe uma cachoeira conhecida como Cachoeira de Matilde ou Véu da Noiva. Sua altura é de 65 m e possui uma vazão de 6000 litros/s. Imagine que fosse possível instalar nessa cachoeira um sistema para produzir energia elétrica a partir de sua energia mecânica. Considerando que a água cai em queda livre e que 40% da energia cinética que água adquire na queda pudesse ser transformada em energia elétrica, a potência elétrica, em ***MW***, fornecida pela cachoeira seria de:
(Considere: Densidade da água igual 1 g/cm³ e g = 10 m/s²).

a) 0,78
b) 1,56
c) 2,34
d) 3,12
e) 3,90

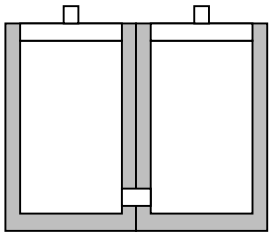
28. Um caminhão guindaste de 4 toneladas possui um braço que tem 4 metros de comprimento e peso desprezível. O eixo do caminhão tem comprimento de 2 metros. O caminhão é posicionado como mostrado na figura, com o braço do guindaste perpendicular a sua lateral. Nessa posição, o peso máximo, em ***kgf***, que o caminhão poderá sustentar pelo gancho do guindaste, sem tombar, mantendo o braço na horizontal, é de

a) 1×10^3
b) 2×10^3
c) 3×10^3
d) 4×10^3
e) 5×10^3



29. Para estudar o comportamento termodinâmico dos gases, um estudante do Ifes, construiu um aparato formado por dois recipientes conjugados e com paredes adiabáticas (veja figura). O aparato possui válvulas que permitem a introdução e a retirada de gases de seu interior, êmbolos adiabáticos que permitem a variação de volume e termômetros devidamente instalados para medir a temperatura dos gases. Os recipientes estão interligados por uma barra metálica maciça que permite o calor fluir de um gás para outro quando estão a temperaturas diferentes. Iniciando um experimento, o estudante introduz a mesma quantidade de um mesmo gás no interior de cada recipiente. Depois de verificar que os gases estão à mesma temperatura, à mesma pressão e mesmo volume, ele reduz o volume de um dos recipientes à metade do inicial, através de um dos êmbolos, mantendo o outro recipiente com o mesmo volume que tinha inicialmente. Após o sistema atingir o equilíbrio térmico e sabendo que não escapou gás dos recipientes, podemos afirmar que:

a) a energia interna do sistema aumentou.
b) as temperaturas dos gases são iguais às iniciais.
c) as pressões dos gases são iguais.
d) as temperaturas dos gases são menores que as iniciais.
e) a energia interna manteve-se constante durante o experimento.



30. Um aluno de eletrotécnica desconfiado que o medidor de energia de sua casa estava descalibrado fez o seguinte experimento: Desligou todos os aparelhos elétricos de sua casa e verificou quanto marcava o medidor, encontrando o valor de 23567 kWh. Em seguida, ligou o chuveiro elétrico durante 12 minutos, ajustado em uma potência de 5000 W. Após alguns cálculos corretos, desconsiderando as perdas de energia nas instalações elétricas, o estudante chegou a conclusão que o relógio deveria, em ***kWh***, marcar o valor de:

a) 6000
b) 23567
c) 23568
d) 23687
e) 24567

QUÍMICA

31. As ligações químicas são uniões estabelecidas entre átomos para formarem as moléculas, que constituem a estrutura básica de uma substância. Essa união não ocorre de qualquer forma, deve haver condições apropriadas para que a ligação ocorra, como por exemplo a afinidade entre os átomos. Depois de estabelecidas, essas ligações vão interferir nas propriedades do composto. Estabelecendo as ligações químicas dos compostos H_2, NaI, HCl, HF, H_2O, CO_2 , NH_3 e H_2S , é **INCORRETO** afirmar:
a) Os compostos HF, NH_3 e H_2O apresentam pontos de fusão e ebulição maiores quando comparados com H_2S e HCl, por exemplo, devido às forças de Van Der Waals.
b) O CO_2 apresenta ligações covalentes polares e molécula apolar.
c) O NaI é o único composto entre os citados com ligação essencialmente iônica.
d) HF, NH_3 e H_2O apresentam interações dipolo-dipolo chamadas pontes de hidrogênio.
e) O composto de maior ponto de ebulição é o NaI e o de menor ponto de ebulição é o H_2.

32. Assinale a alternativa cujos compostos estão de acordo com a classificação citada em cada coluna:

	ácido forte e fixo	**base fraca e solúvel**	**hidrogenossal**	**óxido anfótero**	**peróxido**
a)	$HClO_4$	KOH	$NaHSO_4$	ZnO	H_2O_2
b)	HNO_3	AgOH	$LiHCO_3$	Cr_2O_3	Na_2O_2
c)	HBr	$Fe(OH)_3$	$Mg(OH)ClO_4$	SO_3	H_2O
d)	H_2SO_4	NH_4OH	Li_2HPO_4	Al_2O_3	K_2O_2
e)	H_3PO_3	$Ca(OH)_2$	$KMnO_4$	MnO_2	Li_2O_2

33. Entre as reações químicas representadas pelas equações abaixo, assinale a que **NÃO** ocorre.
a) $Fe_3O_4 + 8\ HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2\ Fe(NO_3)_3 + 4\ H_2O$
b) $CO + 2\ KOH \rightarrow K_2CO_2 + H_2O$
c) $2\ AgNO_3 + K_2CrO_4 \rightarrow 2\ KNO_3 + Ag_2CrO_4$
d) $3\ CrO_3 + 2\ Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2(CrO_4)_3 + 3\ H_2O$
e) $2\ Na + 2\ H_2O \rightarrow 2\ NaOH + H_2$

34. Hematita é um minério cujo principal componente é o óxido natural de ferro, de fórmula Fe_20_3. O nome (do grego: ***hemos*** = sangue) vem do fato de que este mineral é vermelho ocre quando transformado em pó (cor do traço do mineral). No Brasil temos grandes jazidas em Minas Gerais (Quadrilátero Ferrífero) e Pará (Serra dos Carajás), sendo o país grande produtor mundial. Com cerca de setenta por cento de ferro, a hematita é o minério de ferro mais largamente empregado no mundo para a produção de gusa. Abaixo, temos o óxido de ferro sendo reduzido a ferro metálico através da equação não balanceada:

$$Fe_2O_3(s) + CO(g) \rightleftharpoons Fe(s) + CO_2(g)$$

Considerando-se uma temperatura de 35°C a uma pressão de 1,0 atm, assinale a alternativa que apresenta o volume de dióxido de carbono, em litros, lançado na atmosfera, na redução de uma tonelada de hematita. (Dado: R = 0,082 L.atm/mol K)
a) $6{,}25 \times 10^6$ L
b) $1{,}87 \times 10^4$ L
c) $2{,}37 \times 10^5$ L
d) $5{,}39 \times 10^4$ L
e) $4{,}74 \times 10^5$ L

35. Um laboratorista preparou 500 cm^3 de solução de ácido sulfúrico a partir de 20 cm^3 do ácido concentrado de densidade 1,85 g/mL e contendo 96% em massa. Qual a concentração molar da solução resultante.
a) 0,185 mol/L
b) 0,370 mol/L
c) 0,724 mols/L
d) 1,810 mol/L
e) 2,960 mol/L

36. Quando 1 mol de álcool etílico sofre combustão, são liberadas 330 kcal na condição-padrão. Considerando combustão completa e a densidade do álcool igual 0,782 g/mL, calcule o volume deste líquido, necessário para liberar 1122 kcal.
a) 112,2 mL
b) 147,8 mL
c) 200,0 mL
d) 256,5 mL
e) 782,0 mL

37. Para saturar 200 mL de água com sulfato de bário precisou 1,87 mg do sal. Baseando-se nesta informação, calcule o valor de seu produto de solubilidade (Kps).
a) $8,0 \times 10^{-10}$ $(mol/L)^2$
b) $1,6 \times 10^{-9}$ $(mol/L)^2$
c) $3,2 \times 10^{-8}$ $(mol/L)^2$
d) $4,0 \times 10^{-5}$ $(mol/L)^2$
e) $9,3 \times 10^{-3}$ $(mol/L)^2$

38. Qual a massa de benzoato de sódio deve ser adicionada a 1 litro de solução 10^{-4} mol/L de ácido benzóico (C_6H_5COOH) para que o pH da solução resultante seja 5,0? (desprezar a variação de volume) (Dados: Ka do $C_6H_5COOH = 6,3 \times 10^{-5}$ e $\log_{10} 6,3 \approx 0,8$)
a) 0,00063 g
b) 0,00768 g
c) 0,09072 g
d) 0,06300 g
e) 0,63000 g

39. Algumas substâncias, como as apresentadas na tabela a seguir, fazem parte do nosso cotidiano, tendo as mais diversas aplicações.

Substância	Aplicação
1 - CH_3COOH	Condimento, conservante.
2 - HCHO	Produção de resinas, embalsamação de peças anatômicas, agente esterilizante.
3 - $CHCl_3$	Anestésico, solvente.
4 – $HCOOC_2H_5$	Flavorizante
5 – C_2H_2	Combustão em maçaricos para solda.

A seqüência que apresenta, respectivamente, o nome das substâncias 1, 2, 3, 4 e 5 encontra-se na alternativa:
a) Ácido Acético – Ácido metanóico – Clorofórmio – Formiato de metila - Acetileno
b) Ácido metanóico – Aldeído fórmico – Clorofórmio – Formiato de metila - Etino
c) Ácido etanóico – Metanol – Clorofórmio – acetato de etila - Acetileno
d) Ácido etanóico – Formaldeído - Acetileno – Formiato de metila - Clorofórmio
e) Ácido Acético – Aldeído fórmico – Clorofórmio – Formiato de etila - Acetileno

40. O petróleo (do latim:*petra* + *oleum* = óleo de pedra) é um líquido oleoso encontrado em depósitos subterrâneos, onde, juntamente com o gás natural, fica aprisionado em rochas impermeáveis, impedindo seu afloramento. Atualmente muitas empresas petrolíferas estão procurando petróleo em camadas do tipo pré-sal (reservas petrolíferas encontradas abaixo de uma profunda camada de sal no subsolo marítimo. Nas refinarias, o petróleo é submetido à destilação fracionada, processo pelo qual são obtidas suas principais frações. Em relação a este processo é **INCORRETO** afirmar que:

a) na destilação do petróleo, ao aumentar gradativamente a temperatura são obtidos sucessivamente, gás de cozinha, gasolina, querosene, óleo diesel e asfalto, onde a ordem de volatilização de cada fração está relacionada com o tamanho da cadeia carbônica.
b) o éter de petróleo, usado como solvente industrial, obtido por fracionamento do petróleo na faixa de ebulição de 20ºC a 60ºC, é constituído principalmente por pentanos e hexanos.
c) o GLP (gás liquefeito de petróleo) é uma fração de destilação constituída essencialmente de gás metano.
d) Quando se diz que uma gasolina tem octanagem 80, isto significa que ela apresenta resistência à explosão por compressão igual à da mistura constituída de 80% de isoctano e 20% de heptano.
e) o processo do cracking é, hoje, uma tecnologia empregada na maioria das refinarias porque aumenta o rendimento em frações leves, possibilitando extrair do petróleo, por exemplo, maior quantidade de gasolina.

BIOLOGIA

41. Observe a tirinha abaixo:

Níquel Náusea, disponível em: http://www2.uol.com.br/niquel/index.shtml >> capturado em 23/10/2009

Considerando o ilustrado, julgue as afirmativas a seguir:

I. Ao ser picado por um inseto, a primeira linha de defesa do organismo humano é ativada e estimula a produção de anticorpos pelos macrófagos para destruir possíveis agentes infecciosos presentes na saliva do inseto.
II. A integridade física da pele é garantida, em parte, pela justaposição das células da epiderme que tem sua adesão aumentada pelos desmossomos.
III. A queratina presente na unha e nas camadas superficiais da pele atua como impermeabilizante, evitando a perda excessiva de água do organismo para o ambiente.
IV. Doenças causadas por protozoários como malária, leishmaniose e elefantíase são transmitidas por insetos vetores.

Estão corretas:
a) I e IV
b) I e II
c) II e III
d) II e IV
e) I, III e IV

42. Sempre que a Seleção Brasileira de Futebol participa de jogos na Bolívia, observa-se que a maioria dos jogadores brasileiros não consegue bom rendimento físico durante a disputa, ao contrário dos bolivianos, já adaptados à altitude daquele país. Tal fato pode assim ser explicado:

a) Os atletas bolivianos, acostumados com a temperatura e pressão atmosférica local, possuem capacidade pulmonar superior aos brasileiros, devido aos seus alvéolos mais expansíveis que conseguem armazenar maior quantidade de oxigênio, garantindo-lhes maior energia.
b) O ar rarefeito de grandes altitudes exige que o indivíduo possua maior número de hemácias para captar o pouco oxigênio disponível, condição orgânica natural dos jogadores que moram na Bolívia.
c) Nas células dos brasileiros ocorreu a fermentação lática, processo que preservou o pequeno teor de oxigênio circulante mas ofereceu baixo rendimento energético; nas células dos bolivianos esse processo não ocorre.
d) Os indivíduos não adaptados apresentam hipoglicemia em grandes altitudes pois a glicose sanguínea é rapidamente consumida para gerar energia, provocando dores musculares que dificultaram a movimentação dos jogadores brasileiros.
e) as afirmativas a e d estão corretas.

43. As plantas das gravuras abaixo são chamadas popularmente de “carnívoras”.

Dionaea muscipula

A *Dionea* é a planta carnívora mais famosa do mundo devido às suas armadilhas. A planta consegue sentir a presença de quase qualquer animal, desde formigas até aranhas. Ela então coloca as suas presas em posição de ataque e agarra a sua vítima em menos de um segundo. Apesar da sua fama, ela corre risco de extinção.
http://hypescience.com/20836-10-plantas-muito-esquisitas-do-nosso-planeta/

Nepenthes attenboroughii

Uma nova espécie de planta carnívora gigante foi descoberta na área central das Filipinas. A planta é uma das maiores do tipo, e pode se alimentar até de pequenos mamíferos, como ratos.
http://hypescience.com/19684-planta-carnivora-gigante-e-descoberta/

Sobre esses vegetais **não** se pode afirmar:

a) São heterotróficos, ou seja, incapazes de produzir o seu próprio alimento por fotossíntese.
b) São classificadas como Angiospermas.
c) Possuem folhas modificadas que se fecham quando insetos **se** encontram em seu interior.
d) Produzem enzimas capazes de digerir os insetos capturados, disponibilizando para seu uso os nutrientes que necessitam..
e) Alimentam-se de pequenos animais para complementar sua dieta com certos minerais escassos no solo, como o nitrogênio.

44. O Ministério da Saúde tem incentivado a doação de sangue em campanhas publicitárias de ampla divulgação. Com relação ao sangue, pode-se afirmar:

a) Os leucócitos são células sanguíneas especializadas na produção de anticorpos para defesa orgânica; as hemácias e plaquetas são indispensáveis ao processo de coagulação sanguínea.
b) O sangue é considerado um veículo transmissor de doenças causadas por diferentes agentes patológicos mas anormalidades genéticas em suas células também determinam sérios problemas que podem levar à morte, como a anemia falciforme, por exemplo.
c) As hemácias são as células sanguíneas de vida mais curta pois, sendo anucleadas, não podem se dividir por meiose, por isso estão em constante produção na medula óssea.
d) A interrupção da circulação sanguínea, mesmo que momentânea, causa graves problemas devido ao acúmulo de CO_2 na região afetada; se isso não for revertido com rapidez, provoca autólise em órgãos vitais e pode levar à óbito.
e) Entre os leucócitos, destacam-se os macrófagos pois, além de produzir anticorpos, também fagocitam elementos estranhos ao organismo.

45. O poema a seguir descreve uma situação que temos visto com muita freqüência:

INUNDAÇÃO
Milla Pereira

Chuvas...inundação
Desespero...desolação
Pranto de dor, em vão
Nos rostos, desilusão!

Promessas feitas, então...
Não se cumpre nada não!
Chuvas...inundação
Desespero...desolação!

O rio na contra mão
Das águas, a invasão.
Cidade, em imersão
Crianças, sem proteção
Chuvas...inundação!

http://www.millapereira.prosaeverso.net/

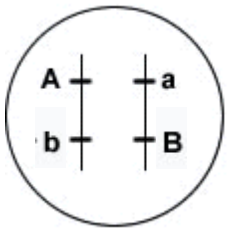
Sobre as inundações, suas causas e conseqüências analise as afirmativas abaixo e assinale a **incorreta**:

a) Um dos motivos para que as inundações ocorram é o acúmulo de lixo em vias públicas que, por entupir bueiros, impede o escoamento da água da chuva.
b) As perdas causadas por desabamentos podem ser reduzidas/solucionadas com medidas de retenção de encostas, tais como: construção de muros de arrimo e cobertura vegetal dessas superfícies.
c) Dentre as doenças mais comumente veiculadas por águas de inundação estão a leptospirose e cólera , doenças causadas por bactérias e vírus respectivamente, que penetram a pele humana.
d) O período de chuvas é propício para a proliferação de algumas espécies de insetos, dentre eles o *Aedes aegypti*, que precisa de água para o desenvolvimento larval.
e) A mata ciliar nas margens dos rios e a cobertura vegetal em seu entorno filtram os sedimentos trazidos pela água da chuva, por isso os rios desprovidos desse tipo de proteção sofrem mais facilmente o processo de assoreamento por ação da chuva, contribuindo para as inundações.

46. Costuma-se associar os microrganismos às doenças e aos problemas que causam. Entretanto, existem espécies úteis ou mesmo indispensáveis nos vários Reinos, como por exemplo:

a) As bactérias da espécie *Saccharomyces cerevisiae* são de grande utilidade na indústria de alimentos sendo utilizadas como fermento biológico para garantir a leveza de pães e bolos.
b) Os fungos do gênero *Penicillium* produziram a penicilina, primeiro antibiótico descoberto; atualmente, grande parte dos antibióticos modernos são sintetizados por fungos deste gênero.
c) Entre os protistas, o gênero *Acetobacter* apresenta importância industrial por ter capacidade de transformar etanol em ácido acético (vinagre).
d) As algas diatomáceas podem transformar grãos de areia em pedras preciosas, como o âmbar; algumas espécies são comestíveis, de alto valor protéico.
e) Sendo portadoras de um genoma menor, portanto mais facilmente estudado, as bactérias são muito empregadas pela Biotecnologia na manipulação gênica.

47. Observe a seguir o esquema de uma célula em G_1 da interfase de um indivíduo duplo heterozigótico AaBb.



Pode-se concluir que:

a) Os possíveis gametas, formados por segregação independente, serão **AB**, **Ab**, **aB** e **Ab**.
b) Esses genes estão ligados na posição CIS.
c) Se a distância entre esses dois locos gênicos for de 30 morganídeos, poderão ser produzidos 30% de gametas parentais (**Ab** e **aB**) e 70% de gametas recombinantes (**AB** e **ab**).
d) Apesar de se tratar de dois pares de alelos, o exemplo ilustrado não obedece à 2ª lei de Mendel.
e) A permutação tende a ocorrer na maioria das células desse indivíduo que entrarem em divisão celular, seja ela mitose ou meiose.

48. Há muito, a região do Estado do Mato Grosso conhecida como Pantanal atraiu a atenção mundial por sua grande biodiversidade, que tem contribuído significativamente para o equilíbrio ecológico do nosso planeta. Tanto é que, em 2001, a Revista Galileu publicou um artigo onde se destaca o seguinte comentário: "Uma pesquisa da ONG *Conservation International* descobriu no Pantanal nada menos que 36 novas espécies de peixes, duas de anfíbios e duas de crustáceos... O estudo reforça a importância da região, declarada Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO, no ano passado."

Revista Galileu, março/2001.

Sobre os animais citados no texto acima, sabe-se:

a) Os peixes possuem estruturas específicas para flutuação: a linha lateral e a bexiga natatória.
b) O siri e a estrela do mar são exemplos de crustáceos; o primeiro é apreciado na culinária.
c) Os lagartos e sapos são os anfíbios mais conhecidos, com raras espécies peçonhentas.
d) A lagosta e a ostra são crustáceos de grande valor comercial.
e) Os anfíbios são heterotérmicos (ou pecilotérmicos).

49. Assinale a alternativa que relaciona a proteína com sua função:

a) Actina e tubulina são proteínas estruturais presentes em filamentos do citoesqueleto celular.
b) Histonas são proteínas essenciais ao processo de duplicação do DNA.
c) Tripsina e amilase pancreática são enzimas lançada no estômago para degradar peptídeos.
d) Insulina e glucagon são esteróides que controlam os níveis de glicose no sangue.
e) Permeases são proteínas integrais da membrana plasmática que, por transporte ativo, permitem a entrada de glicose no interior das células, para posterior síntese de glicogênio.

50. Os Jogos Olímpicos nos lembram a importância dos exercícios físicos para o corpo humano que pode ser comparado a uma máquina de extrema complexidade, por requerer cuidados para seu perfeito funcionamento. Infelizmente, a disputa por medalhas leva alguns atletas ao uso de anabolizantes, ignorando o perigo que essas substâncias representam. Sobre o assunto, analise as seguintes afirmativas:

Os esteróides anabolizantes aumentam rapidamente a massa muscular porque são substâncias enzimáticas que aceleram ao máximo o metabolismo orgânico promovendo maior armazenamento de carboidratos de reserva.

I. Os anabolizantes são prejudiciais porque, além de altas taxas de hormônios do crescimento, contem ainda grande quantidade de vitaminas para promover o aumento da massa muscular, o que desequilibra e sobrecarrega o metabolismo orgânico.
II. Os esteróides anabolizantes são sintetizados em laboratório a partir da testosterona, hormônio com intenso poder anabólico, que explica a maior massa muscular dos homens em relação às mulheres.
III. Dentre os vários problemas que os esteróides anabolizantes podem causar estão a redução dos testículos e o aumento das mamas no homem, por inibirem a produção natural da testosterona.
IV. Como introduzem no organismo altas doses de hormônios, os anabolizantes promovem aumento da massa muscular e potência sexual; porém, seu uso contínuo compromete órgãos vitais, como o coração e os pulmões, resultando em impotência sexual e esterilidade.

São afirmativas verdadeiras:

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

1 2010 - ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS, LICENCIATURAS E BACHARELADO

REDAÇÃO

Escolha um dos três temas para a redação e desenvolva um texto, de no mínimo 15 linhas e no máximo 20, em letra cursiva ou tipo bastão. Cada proposta deve ser explorada de acordo com as recomendações específicas.

ATENÇÃO – Sua redação **receberá nota zero** se você:

a) fugir **do tema**;
b) desrespeitar o **tipo de texto** determinado;
c) desobedecer às recomendações.

PROPOSTA 1

Tema: Direito à privacidade

Fim do Mundo

Eliane Cantanhêde (**Folha on line**: 14/10/2009)

Foi-se o tempo em que nossos pais e avós encantavam-se com relógios Patek Philippe ou mesmo que nossos amigos e filhos divertiam-se com essas marcas moderninhas, de pulseiras de plástico coloridas.

Para que relógio, se o celular tem? Para que despertador? E calculadora? Agenda? Gravador? Câmera? Filmadora? E para que jornal, rádio, até TV?

Tudo parece coisa do passado e nem mesmo novos equipamentos escapam, como o GPS. Para que GPS, se o celular já tem? E para que, afinal, computador, se você já acessa sites, e-mails, SMS, twiter, vê o tempo, acompanha a Bolsa, tudo pelo maldito celular?

É como se a sua vida estivesse toda ali naquele aparelho infernal, fantasma de você mesmo que te persegue onde quer que você esteja, seja no burburinho urbano, seja numa cachoeira no meio do nada. Até no banheiro! [...]

(Fragmento - Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br/folha/pensata/elianecantanhede/ult681u638172.shtml. Acesso em: 02 de nov. 2009)

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros a aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: [...]

X – são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurando o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente da sua violação; [...]

Constituição de 1988.

Tomando como referência o fragmento do texto “Fim do mundo” e o da Constituição Federal de 1988, construa um texto dissertativo de no mínimo 15 e no máximo 20 linhas, refletindo sobre o impacto das modernas tecnologias da informação e comunicação na privacidade das pessoas.

PROPOSTA 2

Tema: Muros da vida

O MURO DE BERLIM

O Muro de Berlim (Berliner Mauer em alemão) foi uma realidade e um símbolo da divisão da Alemanha em duas entidades estatais, a República Federal da Alemanha (RFA) e a República Democrática Alemã (RDA). Este muro, além de dividir a cidade de Berlim ao meio, simbolizava a divisão do mundo em dois blocos ou partes: Berlim Ocidental (RFA), que era constituído pelos países capitalistas encabeçados pelos Estados Unidos da América; e Berlim Oriental (RDA), constituído pelos países socialistas simpatizantes do regime soviético. Construído na madrugada de 13 de Agosto de 1961, dele faziam parte 66,5 km de gradeamento metálico, 302 torres de observação, 127 redes metálicas eletrificadas com alarme e 255 pistas de corrida para ferozes cães de guarda. Este muro provocou a morte a 80 pessoas identificadas, 112 ficaram feridas e milhares aprisionadas nas diversas tentativas de o atravessar.

O Muro de Berlim caiu no dia 9 de Novembro de 1989, ato inicial da reunificação das duas Alemanhas, que formaram finalmente a República Federal da Alemanha, acabando também a divisão do mundo em dois blocos. Muitos apontam este momento também como o fim da Guerra Fria.[...]

(Fragmento. Disponível em: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/alemanha/muro-de-berlim-3.php. Aceso em 03 nov. 2009)

O Muro

Cleto de Assis

O Muro aparta e afasta
o irmão do próprio irmão.
O Muro, dura concretude,
vergonha suntuosa
da segregação.
O Muro divide cérebros
e cria fossas abismais onde vermificam as idéias unitárias,
malcheirosas, corrosivas, infectantes.
E os cérebros, necessariamente bilaterais,
dividem-se em hemisférios esquerdo e direito
irreconciliáveis.
[...]
Oh, Muro estático, bélico, fanático,
ereto monumento da estupidez!
Oh, Muro que, uma vez construído, destróis e
desconstróis…

Ah, muros nacionais do desentendimento,
muros internacionais a toda hora germinados,
Muro da Cisjordânia, Muro do México, Muro do Paralelo 38,
o projetado Muro das favelas cariocas,
filhos todos da parvoíce politicante,
não tendes direito a orações nem boas-vindas
porque, embora linhas inertes,
dividis, isolais, amedrontais e matais a vida e a liberdade.

Muro de Berlim, pai e mãe de todas as vergonhas,
ainda gerador de filhotes desavergonhados,
[...]

Pena que, uma vez no chão,
desfeito em cacos de memória,
transformado em preciosos *souvenirs*,
não calaste nos corações humanos
a energia do fraterno congresso.
Pena que o esforço gasto em tua construção
e na de teus bastardos filhos
não tenha sido usado para a ereção de templos do saber
e das idéias sem barreiras.
……
Um dia, o martelo afastou-se da foice e desmantelou a rocha insensata. / Caiu o Muro. Mudou o Rumo?

(poema disponível em: http://cdeassis.wordpress.com/2009/11/04/idos-de-1989-a-queda-do-muro. Acesso em 05 nov. 2009)

Construa um texto dissertativo discutindo o seguinte comentário da Chanceler alemã Angela Merkel:

> *"Mesmo após o fim da Guerra Fria trata-se de derrubar muros que separam concepções de vida, que são como muros nas cabeças das pessoas e repetidamente impedem ou dificultam a compreensão mútua".*

Recomendações:

1) Tome como base as informações do texto “muro de Berlim” e as idéias do poema.
2) Seu texto deve ter no mínimo 15 e no Maximo 20 linhas.

PROPOSTA 3

Tema: O futuro do Brasil

Brasil se aproxima do eterno sonho de 'país do futuro'

Por Danilo Almeida, especial para o Yahoo! Brasil

Não faz muito tempo, imaginar o Brasil escapando quase ileso de uma avassaladora crise global, e ainda por cima emprestando dinheiro ao FMI (Fundo Monetário Internacional), poderia soar como devaneio - e quem apostaria no país como iminente exportador de petróleo?
Ver a diplomacia brasileira dar de frente com as nações mais desenvolvidas, mediar tensões e bater forte na porta da sala das grandes potências, pedindo um espaço, seria ufanismo. Cravar "Rio de Janeiro" como sede de Olimpíada, então - e com direito a Copa do Mundo dois anos antes -, quase uma chacota. O amanhã, no entanto, parece estar chegando àquele que era, até outro dia, o eterno "país do futuro".

Não faltam justificativas para um "otimismo exuberante", como diz o Financial Times, que nesta quinta-feira publica caderno especial sobre investir no Brasil. No enunciado da primeira página, "Louvor olímpico põe selo no progresso". Mas nunca é demais lembrar que o país ainda tem o desafio enorme de superar uma dura realidade de vergonhosa desigualdade social e crescente violência

Consolidado como líder regional, o Brasil quer se sentar na mesma mesa em que as grandes decisões são tomadas. Leva na pasta ousadia, capacidade de integração e a credencial de um país que tem sabido aproveitar a diversidade cultural, os vastos recursos naturais, a capacidade da indústria e o potencial de consumo de uma população que já sente alguns benefícios desta guinada.

Desde 2003, segundo o IBGE, mais de 19 milhões de brasileiros saíram da condição de miséria. Ajudaram a comprar, a manter o mercado interno aquecido, foram decisivos para fazer a crise mundial parecer uma quase "marolinha" no Brasil, como chegou a desdenhar o presidente Luiz Inácio Lula da Silva. A mais recente taxa de desemprego divulgada pelo IBGE, referente a setembro, anda bem perto do menor índice histórico, de 7,4%.

"O Brasil leva boas vantagens em relação aos demais países em desenvolvimento", avalia o professor de Economia do Ibmec Rio Ruy Quintans, referindo-se ao bloco chamado de Bric (Brasil, Rússia, Índia e China). "É amistoso, aliado natural dos EUA, não tem o caráter belicoso da Rússia. Também não tem os problemas de demanda interna da Índia, que, apesar da grande população, tem muita pobreza e restrições quanto a religião. E é um regime democrático, ao contrário da China, totalitária, por isso sujeita a instabilidades."

Lá fora, quem tem dinheiro enxerga aqui oportunidades e redireciona os investimentos. Menos de dois meses atrás, a agência de classificação de riscos financeiros Moody's concedeu ao país o chamado "grau de investimento", algo como um aval sobre a confiabilidade dos papéis brasileiros - o que outra agência, a Standard & Poor's, já tinha feito, em abril do ano passado. [...]

"A diplomacia brasileira tem hoje grande credibilidade internacional", analisa o professor de Relações Internacionais da Uerj (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), Williams Gonçalves. "O país busca estabilidade, novas alianças, entendimento, diálogo. Não é uma agenda 'do contra', mas mesmo assim não aceita a ordem internacional e põe os interesses nacionais em primeiro lugar." [...]

Hoje credor do FMI e aliado estratégico de nações ricas, consideradas "vilãs" daquele eterno "país do futuro", o Brasil inverte o passado para superá-lo.

(**Yahoo notícias Brasil**. 05/11/2009. Disponível em: http://br.noticias.yahoo.com/s/05112009/48/manchetes-brasil-se-aproxima-eterno-sonho.html&printer=1. Acesso em 06 nov. 2009).

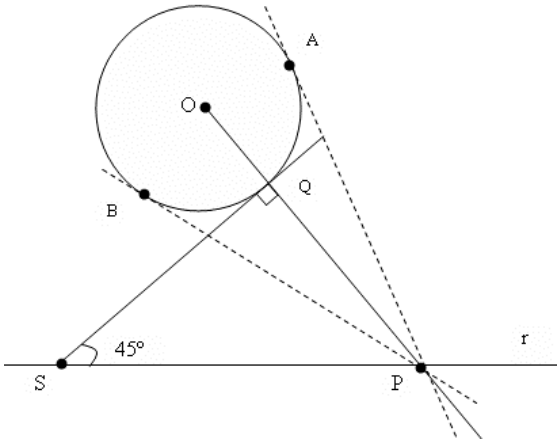
Após leitura, faça uma carta ao autor do texto, argumentando contrária ou favoravelmente aos pontos de vista por ele defendidos.

Recomendações:

1) Justifique suas idéias a partir de uma visão social.
2) A carta deve ter, no corpo, entre 15 e 20 linhas e ser assinada por **João da Silva**.

MATEMÁTICA

01. Uma circunferência de centro em O e raio igual a 6 cm é vista sob um ângulo APB de 60º a partir de um ponto P sobre uma reta *r* exterior, como ilustrado na figura. O segmento PO intercepta a circunferência no ponto Q. A reta tangente a circunferência pelo ponto Q forma um ângulo de 45º no ponto de interseção S com a reta *r*. Nestas condições, determine:



a) a área do triângulo PQS; (30 pontos)
b) o lado PS do triângulo PQS; (30 pontos)
c) a altura do triângulo PQS relativa ao lado PS. (40 pontos)

02. Dado o número complexo $z = a + bi$, onde $a, b \in \mathbb{R}$ e $i^2 = -1$:

a) Escreva z na forma trigonométrica, para $a = -1$ e $b = 1$. (30 pontos)
b) Escreva z^{-1} na forma algébrica em função de a e b. (40 pontos)
c) Descreva o lugar geométrico de $|z - 2 - i| = 1$. (30 pontos)

03. Dado o sistema

$$\begin{cases} x - y + 2z = a \\ 2x + y - z = b \\ 3x - y + z = 1 \end{cases},$$

faça o que se pede:

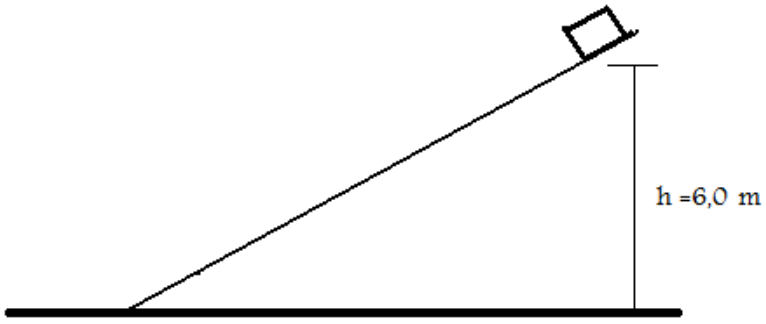
a) Mostre que o sistema tem solução para quaisquer valores de a e b reais. (30 pontos)

b) Resolva o sistema para $a = 2$ e $b = 3$. (70 pontos)

DISCURSIVA

Quando necessário, considere: g = 10,0 m/s^2; 1,0 cal = 4,0 J; $d_{água}$ = 1,0 g/cm^3; calor específico da água = 1,0 cal/g.°C e o calor de fusão do gelo é de 80 cal/g.

01. Um bloco, em forma de cubo, de 10 kg é solto em repouso do alto de um plano inclinado, cujo ângulo α com a horizontal admite sen α = 0,6 e cos α = 0,8. Os coeficientes de atrito entre o bloco e o plano são iguais a 0,4 e 0,2 e a resistência do ar não é significativa.



a) Mostre que nestas condições o bloco entrará em movimento (25 pontos).

b) Determine o tempo que ele levará para atingir o ponto mais baixo do plano inclinado (25 pontos).

c) Determine, em unidade do S.I., o trabalho total realizado sobre o bloco (25 pontos).

d) Se pudéssemos aproveitar toda a energia mecânica dissipada pelo atrito durante a descida do bloco, por quanto tempo poderíamos manter acesa uma lâmpada de 80 W (25 pontos).

02. Um gerador de força eletromotriz 120 V e resistência interna 1 Ω alimenta um circuito que corresponde, em série, a um motor de força contra-eletromotriz 10 V e resistência interna 1 Ω, e um resistor de 9 Ω.

a) Faça um esquema do circuito identificando cada um de seus elementos (25 pontos).

b) Calcule a intensidade da corrente elétrica no circuito indicando, no esquema anterior, o seu sentido (25 pontos).

c) Se o resistor for imerso em um recipiente termicamente isolado e de capacidade térmica desprezível, contendo 1125 g de água a 20 °C, em quanto tempo a água entrará em ebulição quando o eixo do motor for impedido de girar por um meio qualquer? (25 pontos)

d) Se o resistor for incrustado num imenso bloco de gelo a 0 °C e o circuito ligado durante 30 minutos com o eixo do motor impedido de girar por um meio qualquer, qual a massa de gelo que irá se fundir? (25 pontos)

QUÍMICA

01. Numa célula eletrolítica foram colocados 500 mL de solução de cloreto de sódio 0,06 M. Essa solução foi eletrolisada durante 3 minutos e 20 segundos, por uma corrente de 0,965 A. Considerando que não houve variação do volume líquido, responda:
(Dado: log 4 ≈ 0,6)

a) Escreva as semi-reações (catodo e anodo) da eletrólise. (25 pontos)

Catodo (–): .....

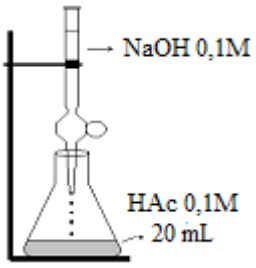
Anodo (+): .....

b) Qual a massa, em gramas, de hidróxido de sódio presente na solução após a eletrólise? (25 pontos)

c) Qual o volume liberado de Cl_2, medidos nas CNTP após a eletrólise? (25 pontos)

d) Qual o valor do pH da solução após a eletrólise? (25 pontos)

02. Considerando a figura abaixo, onde temos a representação da titulação do ácido acético (HAc) com hidróxido de sódio (NaOH), pede-se:



Considerar os seguintes dados:
HAc → Ka ≈ 2,0 x 10^{-5}
log 1,41 ≈ 0,15
log 2 ≈ 0,3
$\sqrt{2} \approx 1{,}41$
$\sqrt{50} \approx 7$

a) o pH da solução do ácido acético no erlenmeyer antes de iniciar a titulação. (25 pontos)

b) o pH da solução do erlenmeyer após adição de 10,0 mL da base. (25 pontos)

c) o pH da solução do erlenmeyer após adição de mais 10,0 mL (total = 20 mL) da base. (25 pontos)

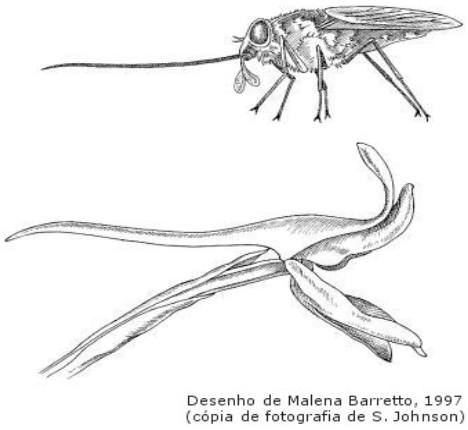
d) o pH da solução do erlenmeyer após adição de mais 10,0 mL (total = 30 mL) da base. (25 pontos)

BIOLOGIA

SAIBA MAIS SOBRE AS ORQUÍDEAS
Polinização

Para que suas flores sejam fertilizadas, as orquídeas necessitam de um agente polinizador, geralmente um inseto ***(figura A)*** *ou pássaro* ***(figura B)****, responsável pela transferência das políneas para o estigma, processo este denominado de polinização. A estratégia utilizada pelas orquídeas para atração de seus polinizadores é um fenômeno altamente complexo e fascinante. Em casos extremos, a flor da orquídea pode apresentar a forma de fêmeas de besouros ou abelhas* ***(figura C)****, cujos machos, atraídos pela insinuante aparência, tentam "copular" com as flores, efetuando involuntariamente a polinização.*

Disponível em: http://www.jbrj.gov.br/saibamais/orquideas/polinizacao.htm >> capturado em 29/10/2009



Desenho de Malena Barretto, 1997
(cópia de fotografia de S. Johnson)

Figura A

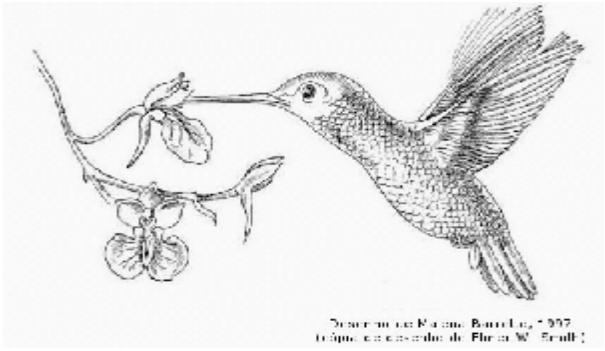
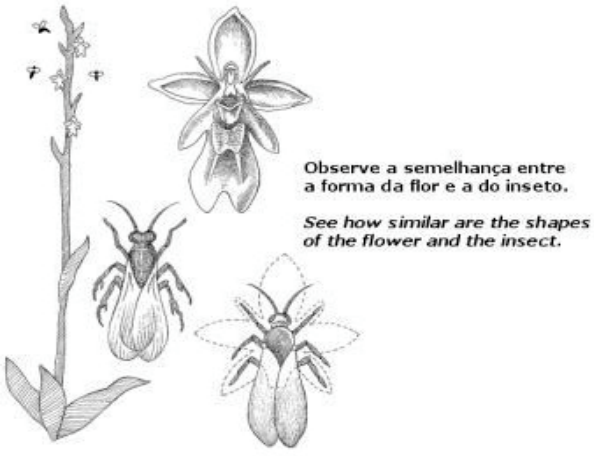


Figura B



Desenho de Malena Barretto, 1997
(cópia de desenho de Kako)

Figura C

Pela leitura do texto e com base em seus conhecimentos, responda:

A polinização destacada no texto é um importante fenômeno que tornou espécies vegetais independentes da água para reprodução. No Reino *Plantae* essa conquista evolutiva surgiu a partir das Gimnospermas cuja polinização é feita apenas pelo vento, ao contrário das Angiospermas, como as orquídeas, que também podem ser polinizadas por insetos e aves.

a) Excetuando a estratégia das orquídeas descrita no texto, cite duas características e/ou estruturas das Angiospermas cuja finalidade é atrair polinizadores. Justifique sua resposta. (20 p.)
b) Considerando o aspecto reprodutivo, qual a vantagem da polinização para os vegetais? (10 p.)

O texto também relata que as orquídeas podem apresentar flores com formas semelhantes às fêmeas de abelhas e besouros para atrair os machos dessas espécies e assim garantir a polinização e conseqüente reprodução, uma forma de adaptação ao meio apresentada por essas Angiospermas.
c) Algumas espécies desenvolvem, ao longo de sua evolução, uma ou mais características corporais semelhantes ao meio em que vivem, dificultando sua identificação pelos predadores, como insetos que se assemelham a folhas, por exemplo. Como é chamado esse tipo de adaptação? (10 p.)

Em outros casos de adaptação, duas espécies diferentes compartilham alguma semelhança que confere vantagens a uma delas ou a ambas. Um exemplo bem conhecido é o das cobras-corais: a coral-verdadeira é altamente venenosa enquanto a falsa-coral não apresenta perigo significativo, mas o padrão de coloração de ambas é muito semelhante.
d) Como se denomina tal tipo de adaptação? (10 p.)

As orquídeas e animais mencionados no texto compõem a biota de um mesmo ecossistema cujo equilíbrio pode ser rompido por perturbações ambientais abióticas como a poluição atmosférica, por exemplo, que pode ser detectada por organismos vivos (bioindicadores). Os mais conhecidos são aqueles formados por dois organismos diferentes que se associam intimamente e são considerados pioneiros na ocupação de ambientes inóspitos, onde outras espécies não sobreviveriam; entretanto, são muito sensíveis à poluição atmosférica, que os extermina.
e) Quem são esses bioindicadores? Cite o tipo de relação interespecífica harmônica que une os organismos dessa associação. (10 p.)

A poluição da água pode ser causada por esgotos, resíduos industriais, agrícolas e urbanos. O excesso de matéria orgânica na água provoca um fenômeno caracterizado por extensas manchas avermelhadas na superfície do mar, resultado da intensa proliferação de certos microrganismos que produzem toxinas para inibir o crescimento das demais espécies.

f) Como é chamado o fenômeno descrito e quem são os seres responsáveis pelo mesmo? (10 p.)
g) Cite a relação interespecífica desarmônica observada no citado fenômeno. (10 p.)

A poluição do solo ocorre por ação direta ou indireta de diversos poluentes que não só o contaminam como também prejudicam sua fertilidade. Entretanto, técnicas e procedimentos corretos devolvem ao solo seus nutrientes essenciais. Um deles é a adubação verde, que consiste na plantação de leguminosas, uma vez que esses vegetais se associam a microrganismos com capacidade de fixar o nitrogênio atmosférico, elemento químico escasso no solo e indispensável à produtividade das lavouras.
h) Qual a vantagem dessa relação para os organismos envolvidos? (20 p.)

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1 (IA)		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 (IIA)						Número atômico → 1 H 1,0 ← Massa atômica										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 2008 - CURSOS SUPERIORES

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**

PS 1 2009 - CURSOS SUPERIORES

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

PS 1 2010 CURSOS SUPERIORES

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