

PS 5 2009 - TÉCNICOS MATEMÁTICA

Para resolver esta prova, quando e se necessário, leve em consideração os seguintes valores aproximados:

$$\sqrt{2} \cong 1,41$$

$$\sqrt{3} \cong 1,73$$

$$\pi \cong 3,14$$

01. A uma temperatura fixa, a massa e o volume de uma substância estão relacionados: conhecido o valor de um deles podemos determinar o do outro.

A seguir são apresentadas as tabelas de variação das massas em função do volumes para o álcool e para o ferro, ambos à temperatura de 0°C .

Massa (g) do Ferro m	Volume (cm^3) do Ferro $V_F(m)$
0	0
10	80

Massa (g) do Álcool m	Volume (cm^3) do Álcool $V_A(m)$
0	0
50	40

A partir da análise das tabelas apresentadas podemos afirmar que:

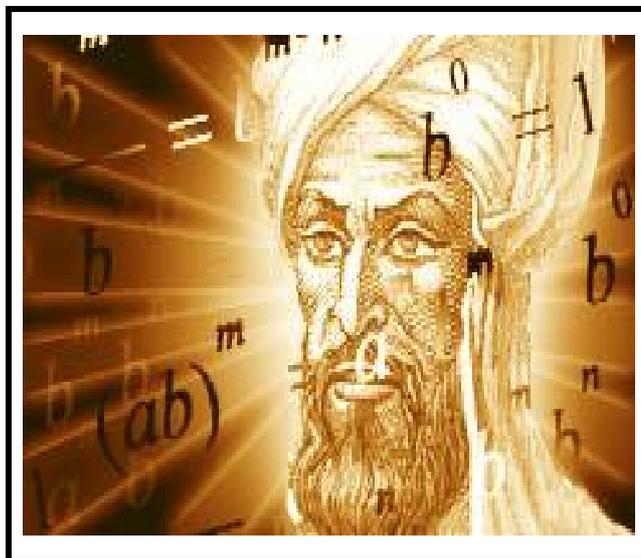
- A massa de 10 cm^3 de álcool é 10 vezes maior que a massa de 10 cm^3 de ferro.
- 40 g de álcool ocupam 50 cm^3 enquanto que a mesma massa de ferro ocupa a metade do volume do álcool.
- Para o álcool temos que a lei de formação da função é $V_A(m) = 0,8 m$ e para o ferro a lei de formação é $V_F(m) = 8 m$.
- Tanto o volume do álcool quanto o volume do ferro podem ser dados como funções cúbicas das respectivas massas.
- Não há, a menor, hipótese dos respectivos volumes do álcool e do ferro serem iguais para massas iguais.

02. As leis que descrevem o crescimento das populações envolvem funções onde a população varia de acordo com o tempo. Por volta de 1800 o economista e demógrafo inglês *Thomas Robert Malthus*, analisando os dados relativos à população norte-americana, de 1643 a 1760, afirmou que “*as populações (humanas) crescem segundo uma progressão geométrica (PG) enquanto a produção de alimentos cresce segundo uma progressão aritmética (PA)*”. A partir da constatação de *Malthus* é correto afirmar que:

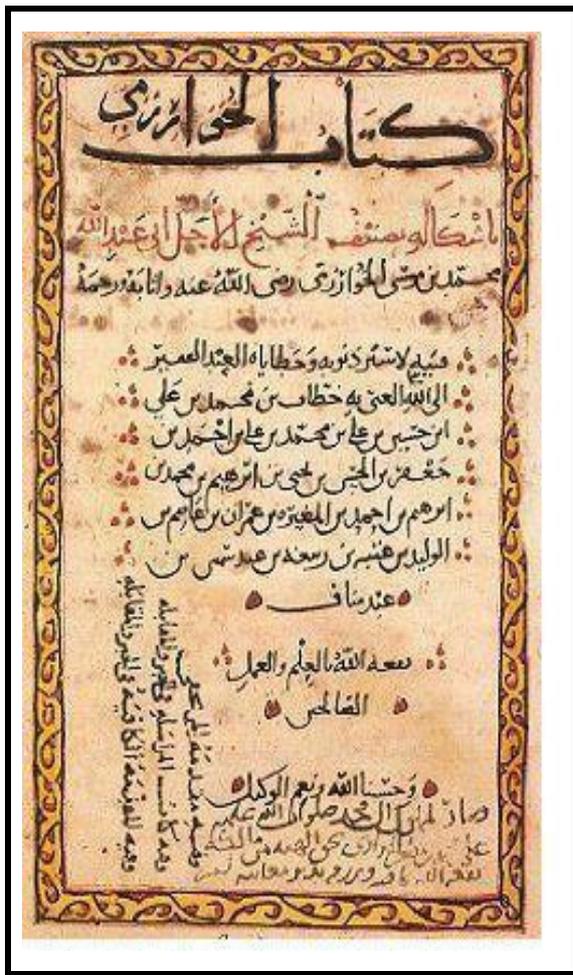


- a) O crescimento humano é um crescimento exponencial e o crescimento da produção de alimentos é linear.
- b) Os homens e o mundo estariam sujeitos a leis rígidas, segundo as quais a miséria e a pobreza seriam inevitáveis.
- c) Em intervalos de tempos iguais a variação do crescimento populacional ocorre a uma velocidade maior do que a capacidade dos homens produzirem alimentos.
- d) Quanto mais o tempo passa mais a população humana se distancia da produção de alimentos.
- e) Todas as afirmativas anteriores são verdadeiras.

03. O livro “*Al-Jabr Wa'l Mugābalah*” escrito pelo matemático árabe Al-Khwarizmi, que morreu em 850, tem grande importância na História da Matemática. Um dos clássicos problemas apresentados pede que se “*divida o número 10 em duas partes, de modo que a soma dos produtos obtidos, multiplicando cada parte por si mesma seja igual a 58*”. Sobre tais partes podemos afirmar que são:



- a) 1 e 9.
- b) 2 e 8.
- c) 3 e 7.
- d) 4 e 6.
- e) 5 e 5.

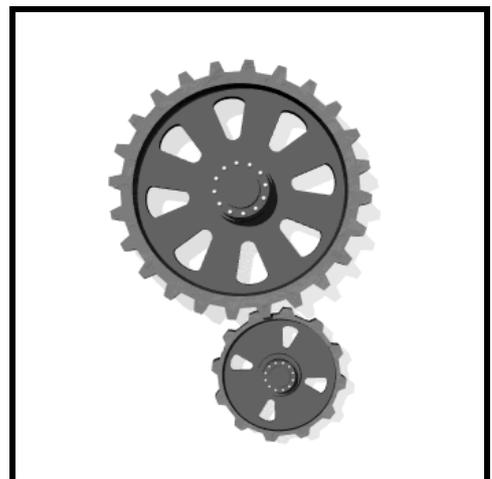


04. Ainda no livro “*Al-Jabr Wa'l Mugābalah*”, do árabe Al-Khwarizmi encontra-se o seguinte problema, envolvendo uma partilha de bens: “*Um pai deixa a seus filhos uma herança de R\$ 1.200.000,00. Três deles renunciando às suas partes fazem com que cada um dos demais recebam, além do que receberiam normalmente, um adicional de R\$ 90.000,00 per capita. Quantos filhos tinha, no total, este pai?*”

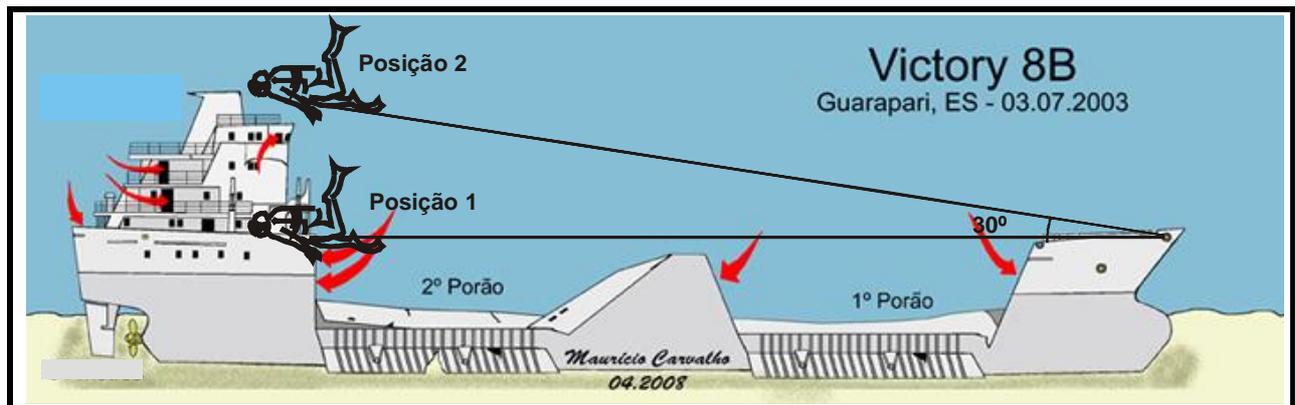
- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

05. As engrenagens, do esquema apresentado a seguir, giram ao redor de seus respectivos centros. Se o raio da maior é igual a **10 cm** e o raio da menor igual a **2 cm**, então quando a menor tiver dado uma volta completa, a maior terá girado:

- a) 9° .
- b) 18° .
- c) 36° .
- d) 72° .
- e) 144° .



06. O navio *Victory 8B*, maior recife artificial marinho da América do Sul, encontra-se repousando nas águas de Guarapari. Dois mergulhadores percorrem a distância da proa ao casario (conforme esquema a seguir). O mergulhador da **Posição 1** percorre tal distância em linha reta, ou seja, à mesma profundidade. O mergulhador da **Posição 2**, sempre navegando acima do mergulhador da **Posição 1**, dirige-se à chaminé. Chegando ao casario eles pararam um sobre o outro. O que se encontra na **Posição 1** a uma profundidade de **30 m** e o que se encontra na **Posição 2** a **15 m**. Se o ângulo entre suas trajetórias foi de **30°** então podemos afirmar que as distâncias percorridas pelos mergulhadores foram de aproximadamente:



- a) 15 e 45 m.
- b) 26 e 30 m.
- c) 30 e 45m.
- d) 15 e 26 m.
- e) 15 e 30 m.

07. Se o $\cos x = \frac{1}{3}$, onde $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$, então a alternativa que indica o $\sin x$ é:

- a) 0,94.
- b) 0,666...
- c) 0,47.
- d) 0,57666...
- e) 0,8131.

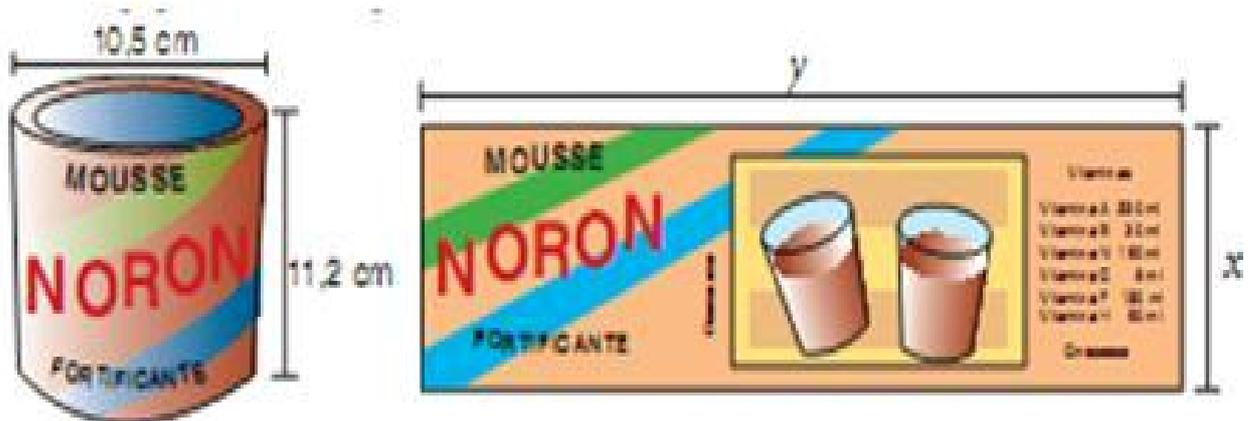
08. No salão de um prédio existem **8** portas. Para melhorar a circulação de ar do local, o zelador opta por deixar algumas portas abertas. Se ele pode deixar de **1** até **7** portas abertas (só não pode deixar todas as **8** portas abertas ao mesmo tempo) então qual das alternativas abaixo indica de quantas formas diferentes essas portas poderão ficar abertas.

- a) 254.
- b) 255.
- c) 256.
- d) 257.
- e) 258.

09. Uma fábrica de perfumes possui armazenados **270 litros** de uma essência x e **180 litros** de uma essência y . Cada unidade de um perfume **A** contém **500 ml** de x e **200 ml** de y e cada unidade de um perfume **B** contém **300 ml** de x e **300 ml** de y . Qual das alternativas a seguir indica quantas unidades de **A** e de **B** podem ser produzidas se for usado todo o estoque das essências x e y .

- a) 305 unidades de A e 405 unidades de B.
- b) 300 unidades de A e 400 unidades de B.
- c) 310 unidades de A e 405 unidades de B.
- d) 315 unidades de A e 410 unidades de B.
- e) 305 unidades de A e 410 unidades de B.

10. Uma indústria utiliza recipientes cilíndricos de diâmetro **10,5 cm** e altura **11,2 cm** (figura a seguir) para embalar um de seus produtos. Qual das seguintes alternativas indica a quantidade de papel necessária para confeccionar o rótulo do produto, sabendo que o rótulo cobre a área lateral da lata.



- a) 380,235 cm²
- b) 372,265 cm²
- c) 349,254 cm²
- d) 351,257 cm²
- e) 369,264 cm²

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto 01, abaixo, para responder às questões de 11 a 17.

TEXTO 01

O DESENVOLVIMENTO

Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que transcende qualquer ideologia. É dominado mais pelos princípios da termodinâmica do que da economia. Trata-se de um processo em que parte da população que pode e deseja trabalhar (força de trabalho) aplica sua energia ao estoque de capital existente (fábricas e infraestrutura, resultados do trabalho “cristalizado” do passado), para gerar bens e serviços (PIB). Uma vez produzido o PIB, este é reconduzido ao processo produtivo como consumo (que volta para a população) ou como investimento (igual à poupança que, por definição, é o que não foi consumido) para repor o estoque de capital utilizado no processo produtivo (depreciação) e aumentá-lo. [...]

O sistema é fechado sobre si mesmo. Algumas simplificações e a álgebra elementar mostram que a taxa de crescimento do PIB é determinada pela multiplicação da relação produto/capital/ pela relação investimento/PIB. Não há, pois, escapatória: sem o aumento da produtividade, o maior consumo presente implica menor investimento presente, menor aumento do estoque de capital e, portanto, menor aumento do consumo no futuro. Sem o aumento da relação produto/capital há efetiva e real contradição entre o desejo de crescer mais depressa (desenvolvimento econômico) e o desejo de consumir mais depressa (desenvolvimento social). É este o dilema que a sociedade enfrenta politicamente nas urnas, quando escolhe o governo.

Ao economista, *qua* economista (e cidadão com um voto), cabe apenas alertar a sociedade para as consequências futuras da escolha que faz no presente e não lhe impor a sua “ciência”. Estabelecido que todos queremos liberdade individual (perfeitamente compatível com a maximização do crescimento, mas não inteiramente com a redução das desigualdades), cabe à sociedade decidir como deseja acomodar as possíveis taxas de crescimento com as possíveis reduções da taxa de desigualdade. E cabe a ela, também a responsabilidade pelo custo, no futuro, de tais decisões. [...]

NETTO, D. A. O desenvolvimento. **Carta Capital**, São Paulo, ano XV, n. 542, p. 15, 2009.

11. A substituição do termo em destaque na frase “Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que **transcende** qualquer ideologia.” (linhas 01 e 02) **NÃO** altera significativamente o sentido do texto em:

- I. Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que está além de qualquer ideologia.
- II. Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que oculta qualquer ideologia.
- III. Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que supera qualquer ideologia.
- IV. Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que se sobrepõe a qualquer ideologia.
- V. Há um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico que extingue qualquer ideologia.

Marque a opção correta:

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

12. Entre as afirmativas abaixo, assinale a única que **NÃO** se pode depreender do texto:

- a. O desenvolvimento econômico de um país está atrelado à relação entre força de trabalho e aumento do PIB nacional.
- b. As fábricas e a infraestrutura existentes na sociedade resultam da força de trabalho humana.
- c. A termodinâmica do desenvolvimento econômico pode ser representada pela relação força de trabalho/aplicação de capital/geração de PIB.
- d. O desenvolvimento econômico e social depende do aumento da relação entre produto/capital.
- e. o PIB usado para repor o estoque de capital utilizado no processo produtivo determina o princípio da termodinâmica.

13. Marque a opção que representa um dos pontos de vista relacionados no texto.

- a) As orientações dos economistas determinam as escolhas do povo em época de eleições.
- b) A sociedade não deve arcar com o ônus de suas decisões.
- c) O economista é um profissional que integra o conjunto de eleitores de uma sociedade.
- d) A principal função do economista é orientar o voto do povo em tempos de eleição.
- e) Só ocorrerão os desenvolvimentos social e econômico quando a sociedade escolher um economista para governar o país.

14. Marque a opção que indica corretamente a relação estabelecida entre “para gerar bens e serviços (PIB)” (linha 06) e a oração que a antecede.

- a) condição
- b) causa
- c) proporção
- d) finalidade
- e) tempo

15. Observe a sequência abaixo:

- I. que transcende (linhas 01 e 02)
- II. que volta para a população (linhas 07 e 08)
- III. que a taxa de crescimento do PIB (linha 12)
- IV. que a sociedade enfrenta (linha 19)
- V. que faz no presente (linha 22)

A propósito desses segmentos pode-se afirmar que:

- a) I e II funcionam como determinantes de “núcleo” e “consumo”, respectivamente.
- b) II completa o sentido de “processo produtivo”.
- c) III retoma “dilema”.
- d) III e IV funcionam como complementos verbais.
- e) V determina “consequências futuras”.

16. A respeito do emprego do pronome em negrito no trecho “É **este** o dilema que a sociedade enfrenta politicamente nas urnas...” (linhas 19 e 20), é correto afirmar que:

- a) “Este” refere-se a algo já dito; incorre, portanto, em desvio da norma culta da língua.
- b) “Este” faz referência a algo que vai ser mencionado; houve, dessa forma, impropriedade gramatical.
- c) “Este” refere-se ao tempo presente; atende, portanto, à norma geral da gramática de língua portuguesa.
- d) “Este” refere-se ao tempo passado; seu uso apresenta, assim, problema de coesão.
- e) “Este” refere-se a algo distante de quem fala; desse modo, seu emprego está adequado.

17. Marque a opção em que a afirmativa é INCORRETA.

- a) Em “**Há** um núcleo forte no processo de desenvolvimento econômico ...” (linha 01), o verbo em destaque pode ser substituído por “existe”.
- b) O pronome **sua** em “sua energia” (linha 04) estabelece uma relação de posse entre “energia” e “parte da população” (linhas 03 e 04).
- c) A idéia de exclusão expressa pela palavra **apenas** (linha 21) preserva a coerência e a correção gramatical de todo o texto.
- d) No fragmento “... e não **lhe** impor ...” (linhas 22 e 23), o pronome em destaque funciona como complemento do verbo “impor” (linha 23).
- e) Em “Estabelecido que todos queremos liberdade individual...” (linhas 23 e 24) observa-se concordância ideológica.

Leia o texto 02, abaixo, para responder às questões de 18 a 20.

TEXTO 02

O desconcerto do Mundo

Os bons vi sempre passar
No Mundo graves tormentos;
E para mais me espantar,
Os maus vi sempre nadar
Em mar de contentamentos.
Cuidando alcançar assim
O bem tão mal ordenado,
Fui mal, mas fui castigado.
Assim que, só para mim,
Anda o Mundo concertado.

(Luís Vaz de Camões)

18. Marque a alternativa que indica uma das figuras de linguagem utilizadas pelo eu-poético, ao mostrar as contradições do mundo.

- a) catacrese
- b) prosopopéia
- c) eufemismo
- d) antítese
- e) ironia

19. No texto, o eu-poético:

- a) exprime sentimentos comuns a todas as pessoas.
- b) coloca-se no centro das decisões, valorizando o homem racional.
- c) usa eufemismos para descrever o homem no mundo.
- d) mostra-se conformado com os efeitos causados pelo uso do mal no mundo.
- e) reflete como vivem no mundo os que são bons e os que são maus.

20. Comparando-se os textos 01 e 02 é CORRETO afirmar que:

- a) diferentemente do texto 02, a linguagem utilizada no texto 01 não tem caráter persuasivo.
- b) entre outras funções, o texto 02 apresenta a função referencial e o texto 01, a função emotiva da linguagem.
- c) somente o texto 01 apresenta uma reflexão sobre as consequências da atuação do homem na sociedade.
- d) observa-se no texto 01 predominância de linguagem denotativa e no texto 02, de linguagem conotativa.
- e) tanto o texto 01 quanto o texto 02 apresentam soluções para pôr fim às desigualdades sociais.

FÍSICA

21. Um estudante, fazendo experiências no laboratório de Física do Ifes, observou que a velocidade de um carrinho de 0,4 kg ao longo de uma trajetória retilínea variou com o tempo de acordo com os dados da tabela.

t (s)	0	1	2	3	4
v (m/s)	10	12	14	16	18

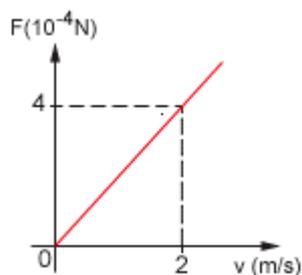
Sendo assim, pôde concluir que a intensidade da força resultante aplicada no carrinho foi, em *newtons*, igual a:

- a) 0,4.
- b) 0,8.
- c) 1,0.
- d) 2,0.
- e) 3,0.

22. Um objeto de massa 3,0 kg está apoiado, em repouso, sobre uma superfície plana com atrito. Sobre o objeto aplica-se uma força horizontal de intensidade 20 N. Sendo os coeficientes de atrito iguais a 0,6 e 0,8 e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a intensidade da força de atrito que passa a atuar no objeto é, em *newton*, igual a:

- a) 30.
- b) 24.
- c) 20.
- d) 18.
- e) 14.

23. Uma gota d'água cai no ar. A força de resistência do ar sobre a gota d'água varia com a velocidade de acordo com o gráfico a seguir:

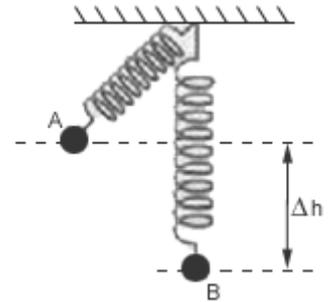


Sendo a massa da gota de 0,10 gramas, a mesma passará a cair em movimento uniforme quando atingir a velocidade, em *m/s*, de:

- a) 1.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 7.
- e) 9.

24. A figura mostra um pêndulo que consiste em um corpo com 2,0 kg de massa pendurado a uma mola de constante elástica igual a 200 N/m e massa desprezível. Na posição A, em que a mola não está deformada, o corpo é liberado a partir do repouso. Na posição B, em que a mola se encontra na vertical e distendida de 0,5 m, esse corpo atinge a velocidade de 4 m/s. Considerando-se a resistência do ar desprezível e a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , pode-se afirmar que a diferença Δh entre as alturas do corpo nas posições A e B é, aproximadamente:

- a) 0,5 m.
- b) 1,0 m.
- c) 1,5 m.
- d) 2,0 m.
- e) 2,5 m.



25. Admita que o corpo humano transfira calor para o meio ambiente na razão de 2,0 kcal/min. Se esse calor pudesse ser aproveitado para aquecer água inicialmente a $20 \text{ }^\circ\text{C}$, em 1 hora poderíamos ferver uma massa de água, em kg, igual a:

Dado: calor específico da água = $1,0 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C}$

- a) 1,2.
- b) 1,5.
- c) 1,8.
- d) 2,0.
- e) 2,5.

26. A vigilância de uma loja utiliza um espelho convexo de modo a poder ter uma ampla visão interna do ambiente. A imagem do interior dessa loja, vista refletida por esse espelho, será:

- a) real e situada entre o foco e o centro de curvatura do espelho.
- b) real e situada entre o foco e o espelho.
- c) real e situada ente o centro de curvatura e o espelho.
- d) virtual e situada entre o foco e o espelho.
- e) virtual e situada entre o foco e o centro de curvatura do espelho.

27. Um bloco de ferro flutua, parcialmente imerso, em um recipiente contendo mercúrio, por que:

- a) o volume do mercúrio deslocado é maior que o volume do bloco de ferro.
- b) o peso total do mercúrio é maior que o peso total do bloco de ferro.
- c) o ferro está numa temperatura mais alta.
- d) o mercúrio tem densidade maior que o ferro.
- e) o mercúrio tem densidade menor que o ferro.

28. Um estudante realizou experiências de dilatação térmica, recortou, numa fina placa metálica, um disco de raio R . Em seguida, fez um anel, também de raio R , com um fio do mesmo material da placa. Inicialmente todos os corpos encontravam-se à mesma temperatura e, nessa situação, tanto o disco quanto o anel encaixavam-se perfeitamente no orifício da placa. Em seguida, a placa, o disco e o anel foram colocados dentro de uma geladeira até alcançarem o equilíbrio térmico com ela. Depois de retirar o material da geladeira, o estudante pôde observar que:

- a) tanto o disco quanto o anel continuavam encaixando-se no orifício da placa.
- b) o anel encaixava-se no orifício da placa, mas o disco não.
- c) o disco encaixava-se no orifício da placa, mas o anel não.
- d) nem o disco nem o anel se encaixavam mais no orifício da placa, pois ambos aumentaram de tamanho.
- e) nem disco nem o anel se encaixavam mais no orifício da placa, pois ambos diminuíram de tamanho.

29. Suponha que exista um planeta fora do nosso sistema solar cuja densidade seja duas vezes maior que a densidade da Terra. Suponha, também, que a aceleração da gravidade na superfície desse planeta seja igual a aceleração da gravidade na superfície da Terra. Podemos afirmar que:

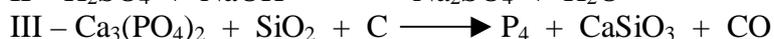
- a) o raio do planeta é a metade do raio da Terra.
- b) o raio do planeta é igual ao raio da Terra.
- c) o raio do planeta é o dobro do raio da Terra.
- d) o volume do planeta é a metade do volume da Terra.
- e) o volume do planeta é o dobro do volume da Terra.

30. Um gás, que pode ser considerado ideal, ocupa um volume V_1 a certa temperatura absoluta T_1 e à pressão p_1 . Alterando-se essas condições iniciais de modo que o gás fica submetido a uma pressão igual à metade da pressão anterior e sua temperatura absoluta tenha sido quadruplicada, podemos afirmar que o volume final ocupado pelo gás será:

- a) $2 V_1$
- b) $4 V_1$
- c) $5 V_1$
- d) $6 V_1$
- e) $8 V_1$

QUÍMICA

31. Dadas as reações a seguir não balanceadas, indique a soma dos coeficientes dos produtos:



- a)29
- b)23
- c)15
- d)17
- e)25

32. A combustão do etano (C_2H_6) gerou gás carbônico e água de acordo com a reação a seguir:



Sabendo-se que 18g de etano reagiram com oxigênio em excesso, calcule a massa de água produzida.

- a)9,7g
- b)31,2g
- c)32,4g
- d)10,8g
- e)30g

33. A partir da fluorita (CaF_2) é possível obter o ácido fluorídrico.



Determine o rendimento dessa reação sabendo-se que 15,6g de fluorita produziram 6g de ácido fluorídrico.

- a)75%
- b)100%
- c)73,8%
- d)85%
- e)82%

34. Uma fonte rica em carbonato de cálcio são os ovos de frango com 94% da substância. Ao sofrer uma calcinação, o carbonato de cálcio produz gás carbônico. Sabendo-se que 20g de carbonato de cálcio sofreu calcinação, determine o volume de gás carbônico liberado nas condições normais de temperatura e pressão.

- a)5,00L
- b)4,20L
- c)8,96L
- d)2,44L
- e)4,48L

35. Sabendo-se que um determinado alimento de 100 gramas contém 3,42 gramas de açúcar (sacarose – $C_{12}H_{22}O_{11}$), calcule o número de moléculas em 500 gramas desse alimento.

- a) $3,0 \times 10^{22}$
- b) $6,0 \times 10^{21}$
- c) $3,0 \times 10^{25}$
- d) $6,0 \times 10^{25}$
- e) $9,0 \times 10^{20}$

36. Considerando a substância H_3PO_4 é correto afirmar:

- a) É um ácido monoprótico.
- b) É um composto intermetálico.
- c) É chamado de ácido sulfúrico.
- d) Sofre ionização em meio aquoso.
- e) Em presença de fenolftaleína fica rosa.

37. Sobre os mecanismos de condução dos compostos químicos, marque a alternativa correta:

- a) Compostos iônicos só conduzem corrente elétrica no estado aquoso.
- b) Compostos iônicos conduzem corrente elétrica no estado sólido.
- c) Compostos metálicos não conduzem corrente elétrica.
- d) Compostos covalentes são bons condutores.
- e) Os ácidos podem conduzir eletricidade em meio aquoso.

38. A destruição da camada de ozônio é um exemplo da estreita relação entre ciência, tecnologia e sociedade. A ciência, contribuiu para o progresso tecnológico, atendendo às necessidades da sociedade. Mas esse desenvolvimento resultou em desequilíbrio ambiental. O dióxido de enxofre SO_2 , poluente atmosférico presente na gasolina apresenta geometria molecular:

- a) Linear
- b) Piramidal
- c) Angular
- d) Tetraédrica
- e) Trigonal plana

39. Os óxidos pertencem a uma classe vasta de compostos químicos, sendo classificados como neutros, ácidos, básicos, mistos e anfóteros. É certo afirmar:

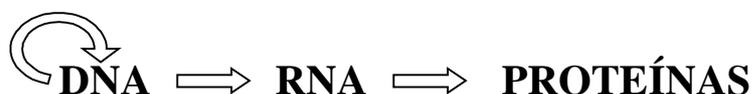
- a) Óxidos anfóteros não reagem nem com ácidos, nem com bases.
- b) Óxidos neutros neutralizam os ácidos.
- c) P_2O_5 é um óxido básico.
- d) Monóxido de carbono é um óxido anfótero.
- e) Óxidos básicos reagem com água formando hidróxidos.

40. No início do século XX, estudos sobre modelos atômicos revolucionam a forma de compreender o Universo. Sobre o Modelo de Rutherford, que marcou a história da química, é correto afirmar:

- a) Segundo experimento de Rutherford, uma pequena parcela das partículas alfa atravessava a fina folha de ouro.
- b) Uma pequena parcela das partículas alfa era desviada de sua trajetória.
- c) Representa o modelo atual.
- d) O átomo é constituído por prótons, nêutrons e elétrons.
- e) As partículas alfa possuem carga negativa.

BIOLOGIA

41. O Dogma Central da Biologia Molecular refere-se ao sentido do fluxo de informação genética nos seres vivos, o qual está representado na figura abaixo.



A esse respeito, analise as afirmativas como Falsas (F) ou Verdadeiras (V):

1. A replicação do DNA é conservativa porque cada molécula de DNA forma duas novas moléculas idênticas à molécula mãe.
2. A molécula de DNA serve como molde para formação do RNA.
3. O DNA é transcrito em RNA que é traduzido em proteína.
4. Em células eucariotas, os processos de transcrição e tradução ocorrem no núcleo celular.
5. No DNA, os segmentos de heterocromatina são geneticamente ativos.

Assinale a opção correta:

- a) 1-V; 2-V; 3-V; 4-V; 5-V.
- b) 1-F; 2-F; 3-F; 4-F; 5-F.
- c) 1-F; 2-V; 3-V; 4-F; 5-F.
- d) 1-V; 2-V; 3-F; 4-V; 5-V.
- e) 1-F; 2-V; 3-V; 4-V; 5-F.

42. Metabolismo é o conjunto de transformações que as substâncias químicas sofrem no interior dos organismos vivos para permitir a uma célula ou um sistema transformar os alimentos em energia. De acordo com seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa correta:

- a) As vitaminas dos alimentos precisam ser rapidamente metabolizadas pelo nosso organismo pois se degradam facilmente; por isso, devemos ingerir alimentos ricos nesses nutrientes, uma vez que a quantidade sintetizada em nosso organismo é mínima.
- b) Além da função energética, carboidratos como o glicogênio e a quitina possuem função estrutural.
- c) A atividade enzimática depende da temperatura e pH mas independe da concentração de substrato.
- d) Os lipídios também são importantes reservas energéticas para o homem, com exceção de alguns triglicerídeos como o colesterol, que tende a se acumular nos vasos sanguíneos, provocando sérios problemas.
- e) Além de compor as estruturas dos seres vivos (função estrutural), as proteínas aceleram as reações biológicas (catalisadores naturais) e atuam como anticorpos (defesa imunológica), dentre outras funções.

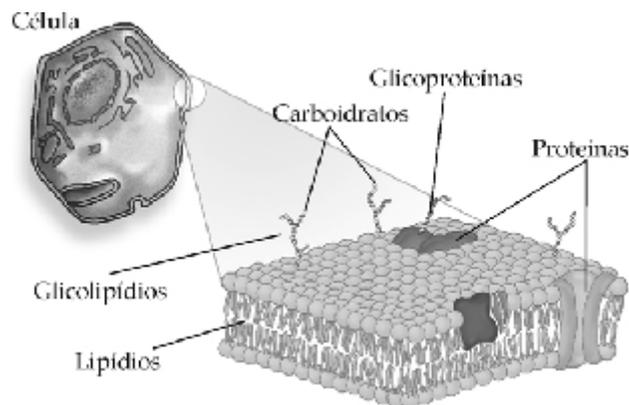
43. Em sua relação com o meio, o homem polui o ambiente de inúmeras maneiras. Um bom exemplo está na indústria da mineração que polui o ambiente em diferentes fases (extração, purificação e descarte de resíduos). O procedimento de moer e desmanchar o minério expõe resíduos no ambiente após esse material ser desmanchado, agitado em água e desidratado. O metal que fica concentrado é calcinado a 1.200 – 1300 °C, expelindo um conjunto de poluentes tais como arsênico, mercúrio e enxofre; a água e os “resíduos” sólidos também contaminam o ambiente. As afirmativas abaixo referem-se ao tema em questão e estão corretas, **com exceção de uma delas**. Assinale-a:

- a) A industrialização, desde a Revolução Industrial, tem sido um importante fator de degradação ambiental, devido ao aumento significativo da emissão e concentração de gases como o dióxido de carbono, o metano e os clorofluorcarbonetos, que absorvem a radiação infravermelha e a impedem de escapar para o espaço.
- b) A poeira e as partículas menores em suspensão eliminadas pela atividade industrial juntamente com o vapor d'água misturado ao enxofre, são os principais responsáveis pelo efeito estufa, que aumenta o aquecimento global.
- c) Em grandes centros urbanos e industrializados, a inversão térmica caracteriza-se pela interposição de camadas quentes de ar entre camadas frias, o que impede a dispersão de poluentes atmosféricos para as camadas superiores.
- d) A atividade industrial libera dióxido de nitrogênio e dióxido de enxofre, esse último resultando da queima industrial de combustíveis como o carvão mineral e o óleo diesel; tais óxidos podem provocar grandes danos à vegetação, além de corroer construções e monumentos.
- e) O controle na liberação de gás metano por lixões em áreas urbanas, a redução no uso de combustíveis fósseis e a produção de fontes de energia renováveis, como a energia solar e eólica, são medidas que podem reduzir os impactos negativos sobre o ambiente.

44. Os Fungos representam um grupo de grande importância econômica, médica e ecológica. Suas características peculiares, que os diferenciam dos demais seres vivos, permitiram sua classificação num reino próprio, o Reino Fungi. Dentre as características abaixo, indique aquela que é **exclusiva** dos Fungos:

- a) apresentam reprodução assexuada por meio de esporos móveis (sorédios).
- b) usam o glicogênio como fonte de energia imediata, ao contrário do homem que o armazena.
- c) apresentam digestão extra-corpórea, ou seja, são heterótrofos por absorção, sendo parasitas ou saprófitas.
- d) causam doenças internas e externas denominadas micoses, de gravidade variável.
- e) são formados por células chamadas hifas, todas constituídas basicamente por celulose, que garante a forma filamentosa dessas células.

45. Observe a figura abaixo e marque a resposta correta:



Fonte: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Citologia/cito5.php>

- a) No modelo do mosaico fluído proposto para a membrana celular, as moléculas de fosfolípidios dispõem-se lado a lado e deslocam-se continuamente mas sem perder o contato umas com as outras.
- b) As proteínas que estão aderidas superficialmente à membrana realizam o transporte de substâncias somente para dentro da célula, enquanto outras se encontram totalmente mergulhadas e fixas na estrutura de fosfolípidios.
- c) Nas células animais, as glicoproteínas e os glicolípídios se entrelaçam e formam o glicocálix - um revestimento externo à membrana celular - que, dentre as diversas funções que exerce, auxilia no transporte de determinadas substâncias.
- d) Certas substâncias só atravessam a membrana celular com gasto de energia pela célula; nesse caso, fala-se em difusão facilitada.
- e) Além de possuir em sua constituição fosfolípidios e proteínas, as membranas das células vegetais e animais apresentam também moléculas de colesterol.

46. Os vertebrados, como outros organismos, são compostos principalmente por água. Os solutos inorgânicos e orgânicos são dissolvidos na água e os processos bioquímicos complexos que tornam os organismos auto-sustentados requerem regulação do conteúdo hídrico e das concentrações de solutos de seus tecidos e células.

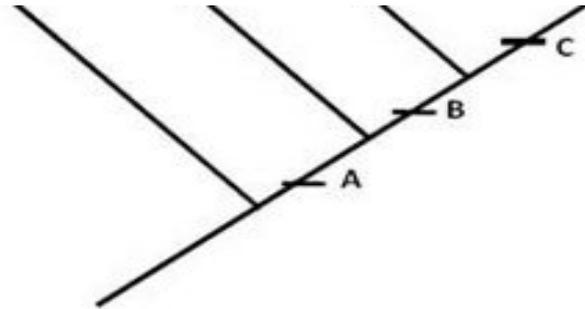
Dentre as afirmativas abaixo, assinale a que contém uma informação **incorreta**:

- a) A amônia é muito solúvel na água e os vertebrados aquáticos a excretam como resíduo nitrogenado principal (amoniotélicos).
- b) A regulação do conteúdo hídrico nos mamíferos está relacionada aos glicocorticóides, que promovem a reabsorção de água segundo a necessidade do indivíduo.
- c) Os mamíferos convertem amônia em uréia, que é menos tóxica e muito solúvel, pois a capacidade renal do mamífero em produzir urina concentrada permite-lhe excretar uréia (ureotélicos) sem excessiva perda de água.
- d) O rim das tartarugas não tem capacidade de concentrar a urina e estes animais convertem a amônia em ácido úrico (uricotélicos).
- e) Nas aves, assim como nos répteis, a excreção de ácido úrico é uma adaptação ao ambiente terrestre.

47. Existem diferentes teorias sobre a origem das plantas terrestres mas todas concordam que as primeiras plantas eram do grupo das Criptógamas e que, posteriormente, originaram as plantas vasculares com sementes. As plantas necessitaram de grandes modificações para a conquista desse novo ambiente, e dentre essas adaptações, as mais facilmente observáveis são as morfológicas. No entanto, modificações de ordem bioquímica, fisiológica e reprodutiva também foram muito importantes.

Observe o esquema abaixo e, com base nele e nas características de cada grupo, julgue as afirmativas e marque a opção **incorreta**:

BRIOFITAS PTERIDOFITAS GIMNOSPERMAS ANGIOSPERMAS



- Os rizóides e as raízes surgiram para realizar a absorção de água e nutrientes, ao mesmo tempo em que permitiram uma eficiente forma de fixação e apoio no solo. A característica apresentada em **A** e ausente nas briófitas é a presença de rizóides.
- As briófitas apresentam uma geração gametofítica dominante, sendo o esporófito considerado um “parasita” do gametófito, por ser aclorofilado e depender dele para se manter.
- Em **B** surgem os primeiros vegetais considerados como espermatófitas.
- A letra **A** pode ser associada ao surgimento da lignina, que conferiu resistência aos vasos condutores, de fundamental importância para substâncias que não podiam ser conduzidas por difusão.
- A conquista do ambiente terrestre pelos vegetais está intimamente ligada a independência da água para a reprodução que pode estar representado pela letra **B**.

48. A elefantíase é uma verminose causada por um Nematódeo e seu principal sintoma é o inchaço de pés e pernas. Esse grande edema é provocado:

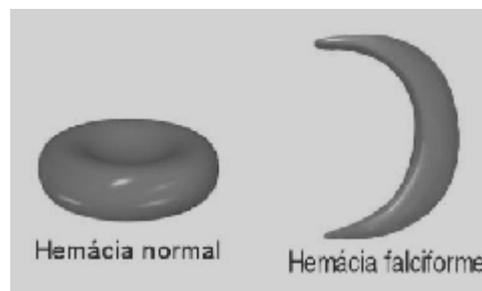
- pela obstrução de vasos sanguíneos, causado pela coagulação de plaquetas destruídas por linfócitos que combatem as larvas desse verme na corrente circulatória.
- pela reprodução intensa desse verme, cujas formas larvares instalam-se nas fibras musculares das regiões infectadas.
- pela reação do sistema imunológico à presença desses vermes, produzindo anticorpos em grande quantidade, que se acumulam nos espaços intercelulares provocando edemas.
- pelo acúmulo desses vermes nos capilares sanguíneos, causando sua obstrução e dificultando o retorno do sangue.
- pelo grande número desses vermes nos vasos linfáticos, o que impede a reabsorção normal da linfa pelo organismo, ficando acumulada nos espaços intercelulares.

49. A análise química de uma molécula de certo ácido nucléico indicou a presença de 23% da base nitrogenada Timina em sua composição.

A partir dos seus conhecimentos, assinale a opção que indica a sigla do ácido e as porcentagens das demais bases que o constituem:

- a) DNA, constituído por 23% de Guanina, 27% de Citosina e 27% de Adenina.
- b) RNA, constituído por 54% de Adenina e Guanina e 23% de Uracila.
- c) DNA, constituído por 23% de Adenina, 27% de Citosina e 27% de Guanina.
- d) DNA, constituído por 54% de Adenina e Guanina e 23% de Citosina.
- e) RNA, constituído por 23% de Uracila, 27% de Guanina e 27% de Citosina.

50. Na gravura estão representadas dois tipos de hemácias, a normal e a falciforme. Sabendo-se que ambas estão relacionadas ao sistema circulatório, considere as afirmativas abaixo e indique a opção correta:



- a) As hemácias, as plaquetas e os leucócitos são células constituintes do Sistema Circulatório, com diferentes funções: excetuando-se as hemácias, os dois outros tipos celulares atuam na defesa imunológica, produzindo anticorpos.
- b) A anemia perniciosa é uma doença genética, causada pela absorção deficiente de ferro pelas hemácias, que pode ser controlada por uma dieta com alimentos ricos em ferro.
- c) As hemácias contêm hemoglobina nuclear, pigmento respiratório que lhes confere a cor vermelha e as diferenciam dos leucócitos, os quais atuam no transporte de gás carbônico.
- d) A anemia falciforme é uma doença genética causada por um alelo que condiciona a formação de moléculas anormais de hemoglobina, com pouca capacidade de transporte de oxigênio; à medida que a concentração de oxigênio diminui, as hemácias com tal hemoglobina adquirem o formato de foice, característico dessa doença.
- e) Hemácias anormais ocorrem também na hemofilia que, assim como a anemia crônica, provoca hemorragias constantes.

PS 5 2009 - TÉCNICOS

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

PS 1 2010 - TÉCNICOS

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