

COLETÂNEA DE PROVAS

TÉCNICOS

PS 3 2008 - TÉCNICOS SUBSEQÜENTES MATEMÁTICA

- **01.** José e Maria recebem o mesmo salário por hora de trabalho. Após José ter trabalhado 5 horas e Maria 4 horas e 40 minutos, José tinha a receber R\$ 21,00 a mais que Maria. Quanto recebeu cada um?
- a) R\$ 289,00 e R\$ 268,00
- b) R\$ 315,00 e R\$ 294,00
- c) R\$ 300,00 e R\$ 289,00
- d) R\$ 121,00 e R\$ 100,00
- e) R\$ 131,00 e R\$ 110,00
- **02.** A intensidade de um terremoto na escala Richter é definida por
- $I = \frac{2}{3} \log_{10} \left(\frac{E}{E_0} \right)$, em que E é a energia liberada pelo terremoto, em quilo-watt-hora (kwh), e $E_0 =$

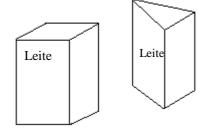
 10^{-3} kwh. Sabendo que I = 6 graus na escala Richter, determine o valor de E.

- a) 25 kwh
- b) 6,1 kwh
- c) 6,2.10⁻⁵ kwh
- d) 262,10⁻³ kwh
- e) 10⁶ kwh
- **03.** Um guarda de trânsito distraído, não conseguiu aplicar a multa porque só lembrava que a placa do carro era formada pelas letras MTI seguidas de quatro algarismos diferentes, sendo que o algarismo das unidades era o 7, o que dificultou seu trabalho, pois o número de placas suspeitas é de:
- a) 504
- b) 729
- c) 1000
- d) 1008
- e) 1080
- **04.** Um relógio marca que faltam 20 minutos para as quatro horas. Então o menor dos dois ângulos formados pelos ponteiros das horas e dos minutos mede:
- a) 90°
- b) 100°
- c) 110°
- d) 120°
- e) 130°

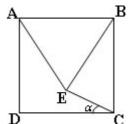
05. Certa empresa vende 1 litro de leite em uma embalagem de plástico que tem a forma de um prisma reto de base quadrada de área 100 cm² e cuja altura mede 20 cm. A empresa pretende vender outro tipo de leite numa nova embalagem, que tem a forma de um prisma reto, cuja base é um triângulo eqüilátero de perímetro 42cm. Qual deve ser a altura aproximada da nova embalagem para que ela tenha o mesmo volume da primeira?

Obs: Considere $\sqrt{3} = 1,7$.

- a) 47 cm
- b) 24 cm
- c) 10,4 cm
- d) 9,35 cm
- e) 17,3 cm



- 06. Na figura abaixo, ABCD é um quadrado de lado 1 e ABE é um triângulo eqüilátero. A tangente do ângulo a é igual a:
- a) $\sqrt{3}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- c) 1 $\sqrt{3}$
- d) 2 $\sqrt{3}$
- e) 3 $\sqrt{3}$



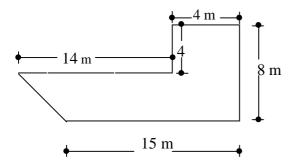
07. Segundo uma pesquisa feita em Oslo, Noruega, o número aproximado N de peixes mortos em um certo rio, por semana, é dado em função da concentração C de SO_2 (dióxido sulfídrico) no rio. Como mostra a tabela abaixo:

Concentração	Nº de Mortes
$(\text{em } mg/m^3)$	
400	106
500	109

De acordo com os dados da pesquisa, uma concentração de **700** mg/m^3 **de SO**₂ no rio, ocasionaria a morte de aproximadamente:

- a) 110 peixes
- b) 113 peixes
- c) 115 peixes
- d) 119peixes
- e) 120 peixes

08. Na figura abaixo se tem a planta de um depósito de gás, cujas medidas são dadas em metros. Desprezando a espessura das paredes, determine a área total desse depósito.



- a) $48.5m^2$
- b) $32,5m^2$
- c) 82 m²
- d) 70 m²
- e) 45m²

09. Numa certa cultura de bactérias, o número delas (y) cresce segundo a lei $y = 20.4^x$, na qual x representa o tempo em horas. Após quantas horas o número de bactérias será de 20480?

- a) 2 horas
- b) 3 horas
- c) 4 horas
- d) 5 horas
- e) 6 horas

10. Uma bola colocada no chão é chutada para o alto, percorrendo uma trajetória descrita por $y = -10x^2 + 10x$, em que y é a altura, dada em m. A altura máxima atingida pela bola é de :

- a) 2,5 m
- b) 3,5 m
- c) 4 m
- d) 6 m
- e) 10 m

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de 11 a 20.

Texto

Energia limpa

O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos leves que, à temperatura ambiente e pressão atmosférica, permanece no estado gasoso. É inodoro e incolor, não é tóxico e é mais leve que o ar. O gás natural é uma fonte de energia limpa, que pode ser usada nas indústrias, substituindo outros combustíveis mais poluentes, como óleos combustíveis, lenha e carvão. Dessa forma, ele contribui para reduzir o desmatamento e diminuir o tráfego de caminhões que transportam óleos combustíveis para as indústrias. Sua distribuição é feita através de uma rede de tubos, de maneira segura, pois não necessita de estocagem de combustível e, por ser mais leve do que o ar, dispersa-se rapidamente na atmosfera em caso de vazamento.

A indústria é o maior consumidor de gás natural no Brasil. Dados da Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado (Abegás) apontam que somente em janeiro deste ano o país consumiu, em média, 42,7 milhões de metros cúbicos de gás por dia (27 milhões importados da Bolívia). Deste total, o setor industrial consumiu 53,4%, segundo o Centro de Tecnologias do Gás, um consórcio entre a Petrobrás e o Senai.

GRANDES CONSUMIDORES

Os chamados grandes consumidores industriais, representados pela Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace), utilizam 40% de todo o gás consumido no país e 25% da energia (parte dela também produzida a partir do gás natural). O faturamento dessas empresas é de cerca de R\$ 260 bilhões, o equivalente a 13% do total faturado por todas as empresas do país, a 28,8% do total de exportações e a 26,5% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro.

O Brasil tem uma reserva de gás natural de 800 bilhões de metros cúbicos, estimam especialistas ouvidos pelo jornal O Estado de S. Paulo no início de julho, o suficiente para abastecer o país pelos próximos 50 anos. A falta de investimentos no setor até agora fez com que apenas 37,5% dessa reserva tenha sido explorada.

Revista do CREA - Ano VII Nº 34 - 2006

- 11. No primeiro parágrafo, o autor procura mostrar que:
- a) o gás natural significa um potencial econômico.
- b) o gás natural por ter cheiro forte não deve ser utilizado pelas indústrias.
- c) por suas características de permanecer no estado gasoso à temperatura ambiente e pressão atmosférica ele não é usado pelos grandes consumidores.
- d) falta investimento no setor para transformar o gás natural em energia.
- e) o gás natural é também um combustível poluente.
- **12.** O texto aborda de forma abrangente as vantagens da utilização do gás natural. Marque a opção que apresenta elementos estruturadores que apontam para a veracidade da informação.
- a) Apenas os dados estatísticos do texto referentes aos grandes consumidores.
- b) O dado estatístico referente ao pouco investimento do Brasil nesse setor.
- c) As características do gás natural, apontados pelo autor.
- d) O uso de dados estatísticos objetivos e a impessoalidade dos verbos.
- e) A presença no texto de dados estatísticos objetivos e a pessoalidade da linguagem.

- 13. Marque a opção que contém o pressuposto usado pelo autor para escrever o texto.
- a) O Brasil preserva o meio ambiente, por isso ele não investe no gás natural.
- b) O Brasil possui reservas que poderão ser exploradas.
- c) A ausência de investimentos se deve à má qualidade do gás natural.
- d) A falta de interesse da utilização pelas indústrias.
- e) O baixo faturamento das indústrias se comparado ao uso da energia elétrica.
- 14. No contexto da tipologia textual, é correto afirmar que o texto é parte de um(a):
- a) discurso argumentativo, em que se propõe convencer o leitor da melhor maneira de não poluir o meio ambiente.
- b) discussão que se faz em torno das vantagens de se preservar o ambiente com a reserva de gás natural.
- c) crônica, em que aparece um ponto de vista pessoal a respeito da exploração da reserva de gás natural no Brasil
- d) narrativa em que se expõem as más condições do meio ambiente pela falta de investimento na reserva de gás natural que há no país.
- e) discurso argumentativo que interpreta e analisa a existência de uma reserva de gás natural e o seu no País.
- **15.** Considerando o contexto, o sentido de **inodoro** (linha 2) no texto é:
- a) não poluir as matas.
- b) não ser tóxico.
- c) não destruir as matas.
- d) diminuir o tráfico de caminhões.
- e) não possuir cheiro.
- **16.** Nos segmentos abaixo, somente um *que* introduz uma oração com valor de adjetivo. Marque opção em que isso ocorre.
- a) "... não é tóxico e é mais leve **que** o ar." (linha 2)
- b) "... diminuir o tráfego de caminhões que transportam óleos combustíveis..." (linha 5)
- c) "... e, por ser mais leve do **que** o ar..." (linha 7)
- d) "... apontam **que** somente em janeiro deste ano o país consumiu..." (linha 10 e 11)
- e) "... fez com **que** apenas 37,5% dessa reserva tenha sido explorada..." (linhas 23 e 24)
- 17. Marque a opção em que a afirmativa é INADEQUADA.
- a) Caso seja deslocado o termo "à temperatura ambiente e pressão atmosférica" (linhas 1 e 2) para o início do parágrafo, o sentido do período não se alterará.
- b) Em "É inodoro e incolor, não é tóxico e é mais leve que o ar." (linha 2), ocorre o processo sintático de coordenação e subordinação.
- c) Na oração "... **para reduzir o desmatamento**..." (linha 5), a preposição **para** estabelece sentido de finalidade em relação à forma verbal **contribui** (linha 4).
- d) Em "Sua distribuição é feita <u>através de</u> uma rede de tubos,..." (linha 6), a locução sublinhada pode ser substituída pela locução "por meio de".
- e) O autor preserva a coerência textual e a correção gramatical ao empregar o marcador coesivo *deste* (linha 10), porque se refere ao ano corrente em que foi feita a pesquisa.

18. Marque a opção em que os termos sublinhados diferem no plano sintático. a) pressão atmosférica / estado gasoso (linhas 1 e 2) b) fonte de energia (linha 3) / tráfego de caminhões (linha 5) c) necessita <u>de estocagem</u> (linha 7) / consumidor <u>de gás natural</u> (linha 9) d) faturamento dessas empresas (linha 18) / as empresas do país (linha 19) e) início de julho (linha 22) / falta de investimentos (linha 23) **19.** Use V para as afirmativas verdadeiras, F para as falsas e, a seguir, marque a opção que contém a següência CORRETA. () A preposição *para* (linha 5) indica termo de movimento, direção para um lugar. () Em "... dispersa-se rapidamente na atmosfera em caso de vazamento." (linhas 7 e 8), ocorrem três circunstâncias adverbiais em relação à forma verbal dispersa-se. () No primeiro parágrafo, existem cinco períodos – um simples e quatro compostos. () Em "... fez com que apenas 37,5% dessa reserva tenha sido explorada." (linhas 23 e 24), se se retirar a preposição com - fez que, acarretará mudança de sentido na frase. a) F-F-F-Vb) F - V - F - Fc) V-F-F-Fd) V - V - F - Fe) V - V - V - V20. Assinale a opção em que, ao substituir o termo em negrito pelo pronome pessoal átono, houve desrespeito à norma de colocação pronominal. a) "... substituindo outros combustíveis mais poluentes,..." (linhas 3 e 4) ... substituindo-os... b) "... para reduzir o desmatamento e diminuir o tráfego de caminhões..." (linha 5) ... para reduzi-**lo** e diminuí-**lo**... c) "... o tráfego de caminhões que transportam óleos combustíveis..." (linha 5) ... o tráfego de caminhões que transportam-nos...

(linha 21)

(linhas 22 e 23)

d) "O Brasil tem uma reserva de gás natural..."

... o suficiente para abastecê-lo pelos próximos 50 anos.

e) "... o suficiente para abastecer o país pelos próximos 50 anos."

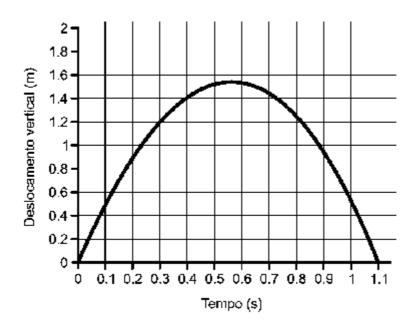
O Brasil tem-na...

FÍSICA

Faltam 47 dias para as Olimpíadas de Pequim (XXIX Olimpíada). As atenções do planeta se voltarão para as disputas das 165 provas masculinas, 127 femininas e 10 mistas em 28 modalidades esportivas que ocorrerão no período de 8 a 24 de agosto. E o Brasil tem grandes chances de conquista de medalhas no iatismo, no vôlei, na ginástica olímpica, na natação, no futebol e outras modalidades. Vamos torcer pelos nossos atletas e, principalmente, para que o evento seja um momento de paz, harmonia e confraternização de todos os povos.

Nas questões a seguir considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Daiane dos Santos é uma forte candidata para a conquista de medalha de ouro para o Brasil. O seu famoso salto duplo *twistcarpado* foi analisado durante um dia de treinamento no Centro Olímpico em Curitiba através de sensores e filmagens que permitiram reproduzir a trajetória do centro de gravidade de Daiane na direção vertical (em metros), assim como o tempo de duração do salto.



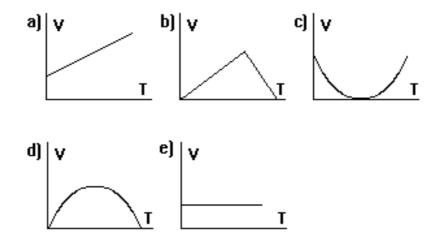
21. Sabendo-se que a distância horizontal percorrida por Daiane foi de 1,3 m, qual a sua velocidade média horizontal, em km/h, no salto?

- a) 0,3
- b) 0,8
- c) 1,2
- d) 3,6
- e) 4,3

- **22.** Qual a velocidade vertical de saída de Daiane no salto, em *m/s*?
- a) 0
- b) 3,6
- c) 4,3
- d) 5,5
- e) 11,0

O voleibol é disputado nos Jogos Olímpicos desde a Olimpíada de 1964. A partir dos Jogos Olímpicos de 1996 foi incluído também o vôlei de praia (duplas masculinas e femininas). O Brasil tem grandes chances de conquista de medalha de ouro nesta modalidade esportiva.

23. Durante uma partida de vôlei de praia, num dia bastante ensolarado, com sol a pino, um jogador executa um saque de maneira que a bola descreve no ar uma parábola. O gráfico que melhor representa o valor da velocidade \mathbf{v} da sombra da bola projetada no solo, em função do tempo \mathbf{t} , é:

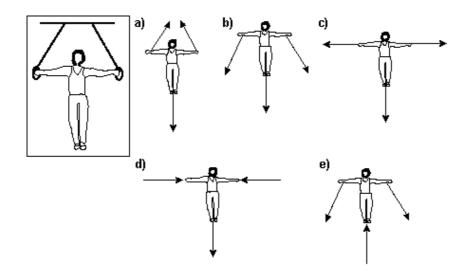


24. Um dos problemas encontrados pelos jogadores de vôlei de praia quando jogam em dias quentes, é a temperatura da areia que atinge valores bem superiores do que a da água. Assim, é necessário molhá-la freqüentemente para que não sofram queimaduras nos pés. Para avaliar quantitativamente este fenômeno, um atleta coletou amostras de massas iguais de água e de areia e cedeu a cada uma delas a mesma quantidade de calor. Verificou, então, que enquanto a temperatura da amostra de areia sofreu um acréscimo de 50 °C, a temperatura da amostra de água sofreu um acréscimo de apenas 6 °C. Considerando o calor específico da água 1,00 cal/g.°C, qual o valor do calor específico da areia?

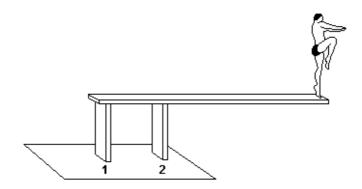
- a) 0.12
- b) 0,24
- c) 0,36
- d) 0,72
- e) 8,31

Uma das modalidades de ginástica olímpica em que o Brasil também tem chance de medalha é a das argolas, com o atleta Diego Hipólito. Nessa modalidade, os músculos mais solicitados são os dos braços, que suportam as cargas horizontais, e os da região dorsal, que suportam os esforços verticais.

25. A figura a seguir mostra um atleta de ginástica olímpica no aparelho de argolas. O ginasta encontra-se parado na posição mostrada. Assinale qual dentre as alternativas a seguir a que melhor representa as forças que atuam sobre ele, desprezando-se as forças do ar.



26. Um atleta de saltos ornamentais está na ponta de um trampolim de 3,0 m de altura, em relação à lâmina d'água, que está fixo em duas estacas - 1 e 2 -, como representado nesta figura:



Sejam $\mathbf{F_1}$ e $\mathbf{F_2}$ as forças que as estacas 1 e 2 fazem, respectivamente, no trampolim. Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que essas forças estão na direção:

- a) vertical e têm sentidos contrários, F_1 para cima e F_2 , para baixo.
- b) vertical com o sentido para baixo.
- c) vertical e têm sentidos contrários, F_1 para baixo e F_2 , para cima.
- d) vertical com o sentido para cima.
- e) horizontal com sentidos opostos.

- **27**. Considerando que, durante o salto, a superfície livre da água da piscina se comporte como um espelho plano, que sejam desprezíveis as forças de resistência do ar e que o atleta cai verticalmente, com que velocidade, em m/s, o atleta verá sua imagem se aproximar no instante em que o mesmo toca na superfície da água?
- a) 3.0
- b) 6,0
- c) 7,7
- d) 15,4
- e) 30,0

Você sabia que para um esporte ser considerado olímpico é preciso que seja praticado por homens em pelo menos 50 países e em três continentes, e por mulheres em pelo menos 35 países e em três continentes?

A taxa de produção de calor no corpo humano, devido ao metabolismo, varia com a atividade e com a temperatura ambiente. Apesar disso, a temperatura corporal deve ser mantida em torno de 37 °C. Quando a temperatura do corpo ultrapassa esse valor e o ambiente também está a essa temperatura, ou maior, o resfriamento se dá pela evaporação da água do suor. O resfriamento ocorre porque cada grama de água, cujo calor específico é 1,0 cal/g.°C necessita de cerca de 2400 J de calor para se evaporar, que é aproximadamente, o calor latente de vaporização da água nessa temperatura. As estruturas das proteínas no corpo humano são irreversivelmente danificadas quando a temperatura do corpo passa de 44 °C. O calor específico de um corpo humano típico é igual a 3480 J/kg.K, ligeiramente menor do que o da água. A diferença é produzida pela presença de proteínas, gorduras e minerais, que possuem calores específicos menores.

- **28**. Suponha que a taxa de produção de calor do corpo de um maratonista de 70 kg, executando uma atividade normal, durante um dia de verão em que a temperatura está em 37 °C, é de 1200 kJ/h. Quanto calor, em *joules*, produzirá em três horas?
- a) 51
- b) 3.6×10^6
- c) 1.7×10^6
- d) 5.1×10^6
- e) 9.0×10^6

- **29.** Considere que durante a maratona o mesmo atleta gera uma energia térmica com uma taxa 1200 W e que para manter sua temperatura constante e igual a 37 °C esta energia deve ser removida pela transpiração ou por outros mecanismos. Durante quanto tempo o atleta poderia correr antes de ocorrer um dano irreversível ao seu corpo caso esses mecanismos falhem e o calor não possa ser removido do seu corpo?
- a) 4 segundos.
- b) 4 minutos
- c) 24 segundos.
- d) 24 minutos.
- e) 4 horas.
- **30.** Com o objetivo de melhorar de uma contusão, um atleta envolve sua coxa com uma bolsa térmica contendo 500 g de gelo a 0 °C. Transcorridos 20 min., a temperatura da bolsa de água atinge 20 °C. Supondo que todo o calor absorvido pela água veio da coxa do atleta, qual a perda média de calor por unidade de tempo, em *cal/s*?

Dados: Calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g;

Calor específico da água = 1,0 cal/g.°C.

- a) 10
- b) 19
- c) 21
- d) 33
- e) 42

QUÍMICA

- **31.** Considere dois átomos neutros X e Y que pertencem ao mesmo período da classificação periódica dos elementos. X encontra-se na família dos halogênios, enquanto Y pertence à família dos alcalino-terrosos. Marque a alternativa que faz a correlação correta entre os dois átomos:
- a) o raio atômico de X é maior que o raio atômico de Y.
- b) a eletronegatividade de Y é maior que a eletronegatividade de X.
- c) o potencial de ionização de Y é maior que o potencial de ionização de X.
- d) o raio iônico de X é maior que o raio iônico de Y.
- e) a eletropositividade de X é maior que a eletropositividade de Y.
- **32.** Sobre as ligações químicas, marque a alternativa correta:
- a) os compostos iônicos possuem ponto de fusão maior que os covalentes porque a ligação covalente é mais fraca que a ligação iônica.
- b) tanto os compostos iônicos quanto os covalentes puros, à pressão de 1 atm e à 25 °C, podem ser encontrados nos três estados físicos da matéria.
- c) os compostos iônicos são caracterizados por sua alta solubilidade em meio aquoso.
- d) as propriedades dos compostos covalentes e iônicos dependem dos tipos de átomos envolvidos e do comportamento de seus elétrons.
- e) a ligação metálica é um caso especial da ligação iônica.
- **33.** Considerando os compostos covalentes BeH₂, AlCl₃, SO₂ e CH₄, marque a alternativa que apresenta as polaridades dos compostos na ordem dada:
- a) apolar, apolar, polar, apolar.
- b) apolar, polar, polar, apolar.
- c) polar, polar, apolar, polar.
- d) polar, apolar, apolar, polar.
- e) polar, polar, apolar, apolar.
- **34.** Uma maneira de medir a porcentagem de álcool na gasolina consiste no seguinte: em um tubo graduado (proveta) coloca-se água em metade de seu volume e gasolina (contendo álcool) na outra metade, formando-se assim uma solução bifásica em que a metade superior é amarela e a metade inferior é incolor. Feito isso, faz-se uma agitação mecânica no tubo.

Com base no descrito acima, marque a alternativa que descreve corretamente o que irá acontecer:

- a) a altura da coluna incolor aumentará porque o álcool será dissolvido pela água e retirado da gasolina.
- b) a altura da coluna incolor diminuirá, pois o álcool presente na gasolina reterá água na fase amarela.
- c) a altura da coluna incolor aumentará porque a agitação faz com que o álcool passe para o estado gasoso.
- d) a altura da coluna incolor diminuirá pois a água passará para o estado gasoso com a agitação.
- e) a altura da coluna incolor permanecerá a mesma, já que a gasolina é insolúvel em água.

- **35.** Dados os compostos NH₃ e PH₃, marque a alternativa que relaciona corretamente as propriedades dos compostos e a explicação coerente:
- a) o ponto de ebulição desses compostos é muito próximo pois ambas as moléculas são polares.
- b) o ponto de ebulição do PH₃ é maior pois sua massa molecular é maior.
- c) o ponto de ebulição do NH₃ é maior pois suas interações intermoleculares são mais fortes.
- d) o ponto de ebulição do PH₃ é maior pois ele é mais polar que o NH₃.
- e) o ponto de ebulição do NH₃ é maior porque ele é apolar enquanto o PH₃ é polar.
- **36.** Em um balão são adicionados 7,0 Kg de zinco e 9,6 Kg de ácido clorídrico, produzindo-se um sal e liberando gás. Determine a massa, em Kg, do sal formado.
- a) 14,65
- b) 10,82
- c) 17,88
- d) 13,22
- e) 35,77
- **37.** A soda cáustica é um produto de grande utilidade devido a sua alcalinidade, reatividade e solubilidade. No Brasil o seu consumo atual é distribuído assim:
- Indústria química e petroquímica 30%
- Papel e celulose 24%
- Têxtil 18%
- Sabão e detergente 10%
- Outras indústrias 18%

Uma certa indústria produz cerca de 1,0 x 10⁶ Kg de soda cáustica por dia. Calcule a quantidade de átomos produzidos por essa indústria.

- a) 1.5×10^{28}
- b) 4.5×10^{31}
- c) 1.5×10^{32}
- d) 1.5×10^{31}
- e) 4.5×10^{28}
- **38.** Um navio derramou cerca de 1,96 toneladas de ácido sulfúrico, provocando um grande desastre ambiental. Para minimizar esse impacto ambiental, uma certa quantidade de calcário foi utilizada para neutralizar o ácido. Sabendo-se que o calcário tem 80% de carbonato de cálcio (CaCO₃) a massa, em toneladas utilizada de calcário, foi de:
- a) 2,8
- b) 1,5
- c) 2.0
- d) 2,5
- e) 1,6

- **39.** O termo chuva ácida foi usado pela primeira vez para descrever a precipitação ácida que ocorreu sobre a cidade de Manchester, no início da Revolução Industrial. Essa precipitação ocorre porque a chuva arrasta consigo óxidos ácidos presentes na atmosfera. Identifique a alternativa que contém dois óxidos responsáveis pela chuva ácida:
- a) MgO e CO
- b) CO₂ e Na₂O
- c) SO₃ e NO₂
- d) NO₂ e O₃
- e) NH₃ e CO₂
- **40.** Dadas as reações:

$$I-AgCl \ + \ Na_2S_2O_3 \quad {\color{red} \longrightarrow} Ag_2S_2O_3 \ + \ NaCl$$

$$II - CuSO_4 + Al \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + Cu$$

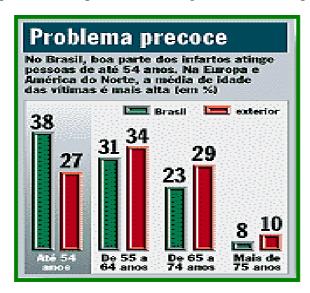
$$III - Zn + AgNO_3 \longrightarrow Ag + Zn(NO_3)_2$$

Indique a alternativa que exprime corretamente a soma dos coeficientes dos produtos das reações I, II e III.

- a) I 3; II 4; III 3
- b) I 6; II 9; III 3
- c) I 6; II 4; III 6
- d) I 6; II 9; III 6
- e) I 3; II 9; III 3

BIOLOGIA

41. No Brasil, pesquisa mostra que o infarto chega mais cedo do que no resto do mundo.

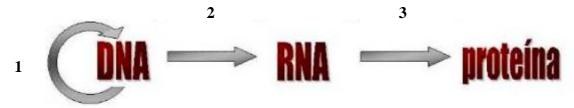


Casos de pessoas jovens com problemas cardiovasculares costumam ser vistos como uma exceção, quase uma curiosidade. Mas os últimos estudos mostram que, pelo menos no que diz respeito ao Brasil, não é exatamente assim. Uma pesquisa coordenada pelo cardiologista Leopoldo Piegas, do Hospital do Coração, em São Paulo, acaba de concluir que a freqüência de infartos entre brasileiros com menos de 55 anos é 40% maior que a média do resto do mundo. Comparando as estatísticas de trinta países da Europa e das Américas com uma amostra nacional de 5300 infartos ocorridos entre 1989 e 1996, Piegas constatou que, no Brasil. 38% das vítimas de ataques cardíacos possuem menos de 55 anos. Nos outros países, a média é

Maus hábitos alimentares podem levar à formação de placas nas artérias em conseqüência do acúmulo de colesterol, provocando a arterosclerose. Se essas placas se rompem, podem obstruir o fluxo sanguíneo para órgãos vitais, como coração e cérebro, o que significa um enfarto ou acidente vascular (derrame). Embora seja visto como um vilão, o colesterol é muito importante para o organismo humano porque:

- a) é precursor da produção de moléculas do grupo dos esteróides.
- b) participa do processo da contração muscular e da regulação da pressão sanguínea.
- c) é co-fator das reações biológicas.
- d) é encontrado nas membranas celulares de células vegetais.
- e) é um polissacarídeo produzido nas glândulas sexuais femininas que controlam o ciclo reprodutivo e o comportamento sexual.
- **42.** O corpo humano é uma complexa e perfeita máquina constituída por vários sistemas, cada um deles responsável pela execução de funções que, em conjunto, garantem a nossa vida e saúde. Abaixo estão listados vários sistemas e algumas de suas estruturas componentes. Indique a opção **incorreta**:
- a) faringe, laringe, traquéia, brônquios, bronquíolos, pulmões, narinas sistema respiratório.
- b) nervos cranianos e espinhais ou raquidianos sistema nervoso periférico.
- c) átrios direito e esquerdo, valva atrioventricular direita ou válvula mitral sistema circulatório.
- d) faringe, esôfago, estômago, fígado, pâncreas, intestino delgado sistema digestório.
- e) rins, vias uriníferas (pelves renais, ureteres, bexiga urinária e uretra) sistema excretor.

43. 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



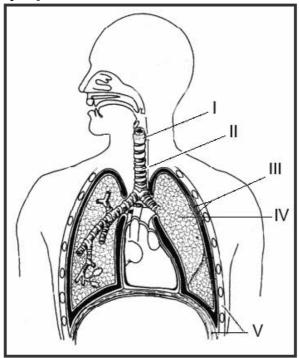
Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações abaixo, relacionadas aos processos indicados pelos números 1, 2 e 3.

- I. Os fenômenos de transcrição, replicação e tradução estão representados respectivamente por 1, 2 e 3
- II. A molécula de DNA é utilizada como molde para se construir o RNA.
- III.Cada gene (parte funcional do DNA) codifica uma proteína.
- IV.A replicação, **processo 1**, consiste na autoduplicação do DNA mantendo assim o padrão genético ao longo das gerações.
- V.Considerando apenas células eucarióticas, as três etapas 1, 2 e 3 ocorrem, respectivamente, no núcleo, citoplasma e citoplasma.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses de cima para baixo, é:

- a) V, V, V, V, F.
- b) V, V, V, V, V.
- c) F, V, V, V, F.
- d) F, V, F, V, F.
- e) F, V, V, V, V.
- **44.** Em 2001, a revista "Galileu" já anunciava em um de seus artigos: "Até recentemente desprezado, o sangue do cordão umbilical dos recém-nascidos ganhou valor depois que se descobriu a fórmula de aproveitar as células-tronco, capazes de dar origem a várias outras células sanguíneas...". Sem entrar na discussão sobre as células tronco, temos como fato concreto:
- a) o cordão umbilical é uma estrutura tubular que conecta o embrião à placenta, apresentando vasos sanguíneos através dos quais o sangue do embrião vai e volta da placenta.
- b) além de fixar o embrião à placenta, o cordão umbilical é um anexo embrionário que transporta nutrientes da mãe para o feto e elimina excretas do feto para a placenta.
- c) vesícula vitelina, alantóide, âmnio e cório são anexos embrionários comuns aos embriões de mamíferos, répteis e aves; entretanto, nos mamíferos são estruturas involuidas e sem função significativa .
- d) o anexo embrionário de maior importância para todos os vertebrados é a placenta, cuja função é proteger os embriões.
- e) a placenta é preenchida pelo líquido amniótico que amortece os impactos que possam atingir o embrião, estando também presente na vesícula vitelina, em menor quantidade.

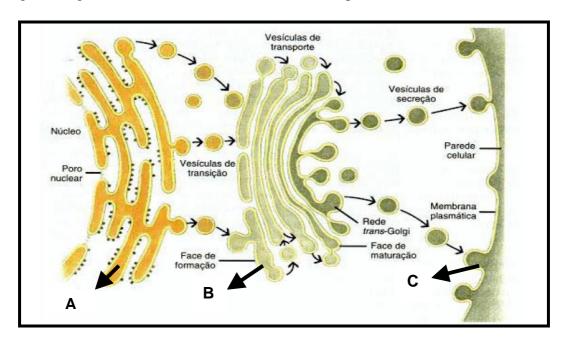
45. Observe o esquema abaixo, em que os números I, II, III, IV e V indicam alguns componentes envolvidos com a respiração humana.



Assinale a afirmativa **incorreta**:

- a) o órgão II (traquéia), possui anéis cartilaginosos que impedem a sua deformação.
- b) as cordas vocais estão localizadas na laringe, representada pela região I.
- c) os pulmões são revestidos por uma membrana dupla (pleura) representada por III.
- d) a inspiração ocorre com o relaxamento do diafragma e dos músculos intercostais apontados pelo número V.
- e) o processo das trocas gasosas ocorre no órgão IV.
- **46.** Dentre as Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), uma das menos conhecidas no nosso país é o Linfogranuloma Venéreo (LGV), de grande ocorrência na Europa. Se não for corretamente tratado, o LGV favorece a contaminação por outras DST de maior gravidade. Como têm sido amplamente estudadas, sabe-se que:
- a) algumas DST, como as causadas pelo HIV e HPV, atualmente podem ser curadas à longo prazo graças ao tratamento com drogas recém descobertas.
- b) as DST mais comuns e menos graves são provocadas por microrganismos como leveduras, nematelmintos, bactérias, vírus, viróides, etc... combatidos com sucesso por drogas modernas de eficácia comprovada.
- c) as DST são causadas apenas por microrganismos pois o veículo de transmissão comum a todos os patogênicos é o sangue contaminado.
- d) entre as DST mais conhecidas estão a sífilis ou gonorréia, o herpes genital e a SIDA.
- e) dentre as DST de maior importância estão as que são causadas por microrganismos parcialmente conhecidos pela ciência, principalmente pelo fato de sofrerem mutações.

47. A figura a seguir mostra o sistema de endomembranas presentes nas células. Observe-a.



De acordo com as organelas apresentadas pela figura, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa **incorreta:**

- a) em uma célula eucariótica os polissomos encontram-se aderidos às membranas de (A).
- b) as substâncias entram e saem do complexo de Golgiense inalteradas.
- c) as vesículas de transição e de secreção apresentam conteúdos diferentes no seu interior.
- d) através das vesículas secretoras (C) as substâncias são transportadas para fora da célula como material de secreção.
- e) na estrutura (A) ocorre a síntese e o transporte de proteínas.

48. Relacione os organismos às suas características e assinale a alternativa correta:

I- protozoários (A) algumas espécies são comestíveis, de grande valor nutritivo.

II- gimnospermas (B) óvulos protegidos por ovários; após fecundados, originam sementes.

III- fungos (C) apresentam metamorfose; algumas espécies são venenosas.

IV- angiospermas (D) alguns grupos apresentam dois núcleos, um deles para a reprodução.

V- anfíbios (E) estróbilos, grãos de pólen, algumas espécies são comestíveis.

- a) I-A, II-B, III-C, IV-D, V-E.
- b) I-B, II-A, III-C, IV-E, V-D.
- c) I-C, II-E, III-A, IV-B, V-D.
- d) I-D, II-E, III-A, IV-B, V-C.
- e) I-D, II-B, III-E, IV-C, V-A.

49. Em relação à gametogênese dos mamíferos, assinale a afirmativa correta:

- a) o primeiro corpúsculo polar pode se dividir, originando dois corpúsculos polares filhos.
- b) os espermatócitos secundários sofrem mitose e se transformam em espermatozóides.
- c) o período de crescimento das espermatogônias é maior que o das ovogônias.
- d) nas fêmeas, o período de multiplicação das ovogônias tem início na fase intra-uterina e se prolonga praticamente por toda a vida.
- e) quando uma menina nasce, todos seus ovócitos primários já estão formados nos ovários .

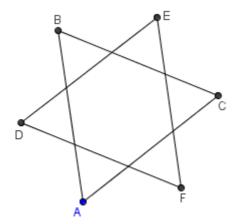
- **50.** A determinação da concentração de bactérias conhecidas como coliformes fecais na água de abastecimento das grandes cidades, serve como um dos indicadores da qualidade dessa água, além de indicar a possibilidade da presença de microrganismos patogênicos causadores de cólera, leptospirose e outras doenças de veiculação hídrica. Sobre as bactérias em geral pode-se afirmar:
- a) pertencem ao Reino Monera, do qual também fazem parte as algas cianofíceas e clorofíceas.
- b) a reprodução "sexuada" das bactérias é feita por conjugação, com troca de material genético entre as bactérias conjugantes.
- c) são exclusivamente procarióticas, a maioria é unicelular, com reprodução assexuada ou sexuada em raras espécies.
- d) são todas unicelulares e só se reproduzem assexuadamente, por bipartição ou divisão binária.
- e) o *crossing- over*, observado na reprodução por conjugação das bactérias, contribui para a diversidade genética das numerosas espécies de bactérias existentes.

PS 1 2009 - TÉCNICOS

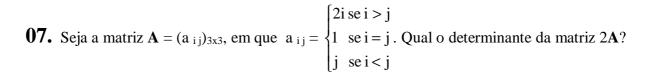
MATEMÁTICA

- **01.** Qual é o sétimo termo da **PA** (progressão aritmética) cujo décimo termo é 3 e décimo nono termo é 5?
 - a) $\frac{7}{3}$.
 - b) 1.
 - c) $\frac{2}{3}$.
 - d) $-\frac{7}{9}$.
 - e) $-\frac{5}{3}$.
- **02.** Sejam **A** e **B** ângulos suplementares. Sabendo que **B** é a terça parte de **A**, determine o seno do ângulo 10B.
 - a) 1.
 - b) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 - c) 0
 - d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 - e) 1.
- **03.** Qual é o valor, em metros, de (x + y) para que (2x + 3) metros e (y 1) metros sejam, respectivamente, as medidas do lado e da diagonal de um cubo de área total igual a 96 m²?
 - a) $\frac{5-8\sqrt{3}}{2}$.
 - b) $\frac{3+5\sqrt{3}}{2}$.
 - $c) \quad \frac{5+8\sqrt{3}}{2}.$
 - $d) \quad \frac{8+5\sqrt{3}}{2}.$
 - $e) \quad \frac{3+8\sqrt{3}}{2}.$

- **04.** Dos 16 policiais que vão sair em duplas para fazer ronda, 4 são do sexo feminino. Se as duplas formadas por duas mulheres não forem permitidas, de quantos modos diferentes as duplas poderão ser formadas?
 - a) 144.
 - b) 132.
 - c) 120.
 - d) 114.
 - e) 66.
- **05.** Considere uma esfera com 2 metros de raio e outra com volume 75 % menor que o da primeira. Sendo \mathbf{r} metros a medida do raio da segunda esfera, quanto vale \mathbf{r}^3 ?
 - a) 4.
 - b) 2.
 - c) 1.
 - d) $\frac{4}{5}$.
 - e) $\frac{2}{5}$.
- **06.** A "Estrela de Davi" é formada por dois triângulos equiláteros conforme o esboço abaixo. O hexágono central é regular e todos os triângulos formados são equiláteros. Se o segmento que une os vértices A e B mede 3 dm, qual o volume do prisma reto que tem essa estrela como base e 5 dm de altura?



- a) 15 dm³.
- b) $15\sqrt{3} \text{ dm}^3$.
- c) 12 dm^3 .
- d) $12\sqrt{3} \text{ dm}^3$.
- e) 10 dm^3 .



- a) 520.
- b) 535.
- c) 555.
- d) 585.
- e) 650.
- **08.** Uma empresa produz e vende aparelhos telefônicos com custo diário de produção dado pela função $C(x) = x^2 86x + 2500$, em que x é o número de unidades produzidas. Quantos aparelhos devem ser produzidos diariamente para que o custo diário de produção seja mínimo?
 - a) 22.
 - b) 35.
 - c) 43.
 - d) 50.
 - e) 55.
- **09.** Sejam $f(x) = 4^x$ e $g(x) = \log_8 x$ funções definidas para todo x real e positivo. Determine a lei da função g[f(x)].
 - a) $g[f(x)] = \frac{\log 2x}{3}$.
 - b) $g[f(x)] = \frac{2x}{\log 3}$.
 - c) g[f(x)]=x.
 - d) $g[f(x)] = \frac{2x}{3}$.
 - e) $g[f(x)] = \frac{3x}{2}$.
- **10.** O conjunto solução da inequação do 2° grau $x^2 + \mathbf{b}x + \mathbf{c} \le 0$ é S = [-4; 3]. Sendo assim, o valor de $\mathbf{b} + \mathbf{c}$ é:
 - a) 9.
 - b) 10.
 - c) 11.
 - d) -13.
 - e) 14.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de 11 a 20.

Veja o que vai mudar na lei de estágio

Entre os benefícios, os estagiários terão o direito à férias e limite na carga horária

Garantia de férias e limitação da carga horária. Esses são os principais benefícios que estagiários de todo o Brasil terão com a nova lei de estágio. O projeto de lei (PLS 473/03) foi aprovado pelo Senado Federal e agora está sendo apreciado na Câmara dos Deputados. Se for aprovado, segue para sanção presidencial. A atual legislação está em vigor há quase 30 anos.

Além da garantia de férias para estagiários que trabalham há mais de um ano na empresa, o projeto limita a carga horária de seis horas diárias e 30 horas semanais; determina que os contratos não podem ultrapassar a dois anos; e permissão para que profissionais liberais de nível superior ofereçam estágios desde que ele seja registrado no conselho de classe. Além disso, as férias terão que ser remuneradas e o vale-transporte passará a ser obrigatório.

Para o presidente da Associação Brasileira de Estágios (ABRES), Carlos Henrique Mencari, a nova lei, no início de sua execução, deve impactar na contratação de novos estagiários. "As instituições de ensino deverão ter no contrato o Termo de Compromisso de Estágio para que o estágio seja validado. Esse item vai valer para o caso de estágios não obrigatórios, como é o caso de jornalismo", explicou.

Mencari destacou ainda a determinação de que 10% das vagas oferecidas para estagiários devem ser preenchidas por estudantes de educação especial.

NECESSIDADE: Segundo o superintendente do Centro de Integração Empresa-Escola do Espírito Santo (CIEE/ES), Jossyl Nader, havia necessidade de alteração na lei de estágio. "Essas alterações vão trazer mais qualidade, oportunidade e experiência para os estudantes e mais segurança para as empresas. O estágio é a melhor iniciação para o primeiro emprego de jovens", disse.

Ainda segundo Nader, uma recente pesquisa apontou que 40% dos estagiários das empresas privadas são contratados durante ou o término do estágio. A pesquisa revelou também que 15% dos estagiários conseguem empregos em organizações melhores que a que ele fazia estágio.

A Gazeta – 19 de novembro de 2007

11. Considere as afirmações a seguir:

- I. A legislação que regulamenta os estágios no Brasil e que está prestes a ser substituída foi criada nas últimas décadas do século passado.
- II. A nova lei determina que os estagiários somente podem trabalhar nos dias úteis da semana, uma vez que o limite semanal é de 30 horas.
- III. A nova lei abre espaço para que indivíduos já graduados (não mais estudantes, portanto) também possam ser contratados como estagiários, mas isso somente poderá acontecer se houver um conselho que regulamente a classe profissional em que o indivíduo atua.
- IV. Os estágios vêm servindo como "trampolim" para estudantes, pois é normal que alguns, depois de estagiarem em uma empresa, acabem conseguindo outros estágios em empresas melhores.

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

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

10

15

12. No subtítulo "Entre os benefícios, os estagiários terão o direito à férias e limite na carga horária", verifica-se a marca indevida do fenômeno crase.

Marque, entre as opções abaixo, aquela que apresenta O MESMO tipo de desvio.

- a) Depois de ter estagiado por um ano, o rapaz voltou a estudar.
- b) A nova lei de estágio proporcionará maiores vantagens a empresas e estudantes.
- c) É obrigatório às empresas que contratem estagiários.
- d) O estágio não é obrigatório à pessoas que cursam Jornalismo.
- e) Essas são as situações às quais o estágio está condicionado.
- 13. No trecho: "permissão para que profissionais liberais de nível superior ofereçam estágios desde que ele seja registrado no conselho de classe" (linhas 7 e 8), verificam-se problemas tanto de coesão quanto de desvio da norma culta.

Marque a opção que resolve todos os problemas verificados no trecho, sem que haja alteração de sentido.

- a) permissão para que profissionais liberais de nível superior ofereçam vagas de estágio desde que ele seja registrado no conselho da classe profissional a que pertencem.
- b) permissão para que profissionais liberais de nível superior ofereçam vagas de estágio, desde que estejam registrados no conselho da classe profissional a que pertencem.
- c) permissão para que profissionais liberais de nível superior se ofereçam como estagiários, sendo obrigatório, nesse caso, que estejam registrados no conselho que regulamenta a sua classe profissional.
- d) permissão para que profissionais liberais de nível superior se ofereçam para estágios desde que a empresa seja registrado no conselho da classe profissional.
- e) permissão para que profissionais liberais de nível superior ofereçam estágio mesmo que eles sejam registrados no conselho de classe.
- 14. Marque a opção em que o comentário NÃO corresponde às palavras ou locuções em negrito.
- a) "Esses são os benefícios **que** estagiários de todo o Brasil terão com a nova lei de estágio." (linhas 1 e 2)

Introduz uma oração que funciona como qualificador de um termo antecedente.

- b) "... **desde que** ele seja registrado no conselho de classe." (linha 8) Expressa idéia temporal em relação ao fato declarado no segmento anterior.
- c) "As instituições de ensino deverão ter no contrato o Termo de compromisso de Estágio **para que** o estágio seja validado." (linhas 11 a 13)

Validar o estágio é a finalidade de constar, no contrato das instituições de ensino, o termo de compromisso do estágio.

- d) "Esse item vai valer para o caso de estágios **não obrigatórios**,..." (linha 13) *Equivale ao contrário de imprescindível*.
- e) "... **Segundo** o superintendente do Centro de Integração Empresa-Escola do Espírito Santo..." (linhas 17 e 18)

Expressa idéia de conformidade.

- **15.** Marque a opção em que a análise está **INADEQUADA**.
- a) Se reescrevêssemos o período "A atual legislação está em vigor há quase 30 anos." (linha 4) para *A legislação estava em vigor havia quase 30 anos*, seria mantida a correlação dos tempos verbais, que assegura a fluência da frase.
- b) A palavra *que*, nos segmentos "... determina *que* os contratos não podem ultrapassar a dois anos" (linhas 6 e 7) e "A pesquisa revelou também *que* 15% dos estagiários conseguem empregos..." (linhas 22 e 23), tem a mesma condição morfossintática.
- c) Em "<u>Além disso</u>, as férias terão <u>que</u> ser remuneradas..." (linhas 8 e 9), os termos sublinhados podem ser substituídos, respectivamente, pelas palavras *Ademais* e *de*, sem prejuízo da clareza e da sintaxe.
- d) Se, no período "Mencari destacou ainda a determinação de que 10% das vagas oferecidas para estagiários devem ser preenchidas por estudantes de educação especial." (linhas 15 e 16), passarmos o segmento verbal sublinhado para a estrutura ativa, uma das possibilidades de estruturá-lo sintaticamente é esta: Mencari destacou ainda a determinação de que estudantes de educação especial devem preencher 10% das vagas oferecidas para estágio.
- e) Considerando os mecanismos de coesão textual, o marcador coesivo *Esse* (linha 13) refere-se à informação constante do parágrafo seguinte.
- **16.** Marque a opção em que a reescrita do período "**Se for aprovado, segue para sanção presidencial**" (linhas 3 e 4) **DESRESPEITA** o registro formal da língua (norma culta) no que se refere à forma verbal.
- a) Caso for aprovado, segue para sanção presidencial.
- b) Se for aprovado, seguirá para sanção presidencial.
- c) Se fosse aprovado, seguiria para sanção presidencial.
- d) Caso seja aprovado, seguirá para sanção presidencial.
- e) Caso seja aprovado, talvez siga para sanção presidencial.

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

- a) As oito primeiras palavras do texto não apresentam estrutura de segmento oracional apesar de serem seguidas de ponto.
- b) Apesar de ser um texto de padrão jornalístico, traz marcas de linguagem coloquial.
- c) O segmento "*e permissão*..." (linha 7) estabelece perfeita estrutura sintática com o termo *determina* (linha 6), ao qual está coordenado.
- d) No último período do texto, ocorre um problema sintático de regência: falta da preposição *em* antes do pronome relativo.
- e) O parágrafo que finaliza o texto se constitui de dois períodos compostos que contêm orações que estabelecem entre si dependência sintática.

- **18.** Marque a opção em que o segmento destacado **NÃO** apresenta a ocorrência indicada nos colchetes.
- a) "Esses são os principais benefícios..." (linha 1) [marcador coesivo que retoma informações anteriores]
- b) "O projeto de lei (...) **foi aprovado** pelo Senado Federal e agora **está sendo apreciado** na Câmara dos Deputados." (linhas 2 e 3) [**tempos verbais na forma passiva**]
- c) "Além da garantia de férias para estagiários (...) o projeto limita a carga horária de seis horas diárias..." (linhas 5 e 6)

[falta de coesão textual entre os segmentos sintáticos]

- d) "... havia necessidade de alteração da lei de estágio." (linha 18) [tempo pretérito na forma impessoal]
- e) "... são contratados **durante** ou o **término** do estágio." (linha 22) [palavras de regência igual compartilham o mesmo complemento]
- **19.** No trecho "havia necessidade de alteração na lei de estágio" (linha 18) o verbo *haver* foi empregado corretamente. Marque, entre as opções abaixo, aquela em que a utilização desse verbo, **MANTIDO** o sentido com que aparece no texto, também **SEGUE** a norma culta.
- a) As normas que regulamentam os estágios no país haviam de mudar.
- b) Já havia muitos anos que a lei era a mesma.
- c) Empresas e estudantes hão de concordar com os benefícios trazidos pela nova lei.
- d) Possivelmente haverá algumas queixas à nova lei no início de sua aplicação.
- e) A necessidade de mudanças era patente, pois haviam pontos falhos na lei antiga.
- **20.** Com relação ao trecho "15% dos estagiários conseguem empregos em organizações melhores do que a que ele fazia estágio" (linhas 22 e 23), é INCORRETO afirmar que:
- a) a forma verbal conseguem concorda com o número percentual.
- b) melhores é a forma superlativa de bem.
- c) ele, apesar do descumprimento da norma culta, remete-se a estagiários.
- d) a equivale a aquela.
- e) se tivesse sido seguida a norma culta, a forma fazia teria sido substituída por faziam.

FÍSICA

21. Para descobrir as leis que descrevem os fenômenos naturais, os cientistas devem realizar medidas das grandezas envolvidas nesses fenômenos. Lorde Kelvin, grande físico inglês do século XIX, salientou a importância da realização de medidas no estudo das ciências através das seguintes palavras: "Sempre afirmo que, se você puder medir aquilo de que estiver falando e conseguir expressá-lo em números, você conhece alguma coisa sobre o assunto; mas quando não pode expressá-lo em números, seu conhecimento é pobre e insatisfatório...".

Analise as seguintes afirmações:

- (1) A unidade de comprimento no Sistema Internacional de Unidade (SI) é o quilometro (km).
- (2) A unidade padrão de tempo no SI não admite múltiplos e submúltiplos.
- (3) O ano-luz é uma unidade que não faz parte do SI, usada para medir distâncias de objetos muito afastados de nós.
- (4) A unidade de massa, grama (g), não é unidade padrão do SI.
- (5) Denominamos grandeza física algo suscetível de ser comparado.

É (são) verdadeira(s) apenas a(s) afirmação (ões):

- a) 1 e 2.
- b) 1, 2 e 3.
- c) 1, 2 e 4.
- d) 2, 4 e 5.
- e) 3, 4 e 5.
- **22.** Encontramos, em uma pesquisa realizada por uma determinada revista científica, os seguintes dados: uma lesma desloca-se com velocidade média de 1,5 mm/s, o bicho preguiça com velocidade média, no solo, de 2 m/min., enquanto o guepardo, um dos animais mais velozes, atinge velocidades superiores a 30 m/s. A velocidade média de uma pessoa em passo normal é de aproximadamente 1,5 m/s. Já os atletas olímpicos na prova de 100 m rasos desenvolvem velocidades médias de 36 km/h. O módulo da velocidade de propagação do som no ar é de 340 m/s. Os aviões supersônicos superam os 2000 km/h em vôos comerciais.

Analise as seguintes afirmações:

- (1) Um atleta olímpico numa prova dos 100 m rasos atinge uma velocidade média 24 (vinte e quatro) vezes maior do que a velocidade de uma pessoa normal.
- (2) Um automóvel trafegando em uma estrada com uma velocidade média de 100 km/h poderia ser ultrapassado por um guepardo.
- (3) Os aviões supersônicos recebem essa denominação, pois, mesmo em vôos comerciais, atingem velocidades médias superiores à velocidade do som no ar.
- (4) Um avião vai de São Paulo à Recife em 1h 30min. A distância entre essas duas cidades é de aproximadamente 3000 km. Podemos afirmar que esse avião é supersônico.
- (5) Uma lesma leva em torno de 30 min. para percorrer 3 m de distância.

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

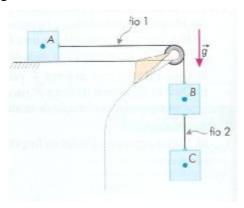
23. Satélites de telecomunicações captam, amplificam e retransmitem ondas eletromagnéticas. Eles são normalmente operados em órbitas que lhes possibilitam permanecer imóveis em relação às antenas transmissoras e receptoras fixas na superfície terrestre. Essas órbitas são chamadas geoestacionárias e situam-se a uma distância fixa do centro da Terra.

A partir do que foi descrito, pode-se afirmar que, em relação ao centro da Terra, esse tipo de satélite e essas antenas possuem:

- (1) A mesma velocidade linear, mas períodos de rotação diferentes.
- (2) A mesma velocidade angular e o mesmo período de rotação.
- (3) A mesma velocidade angular, mas períodos de rotação diferentes.
- (4) A mesma velocidade linear e o mesmo período de rotação.
- (5) As mesmas velocidades, linear e angular, mas períodos de rotação diferentes.

É (são) verdadeira(s) apenas a(s) afirmação (ões):

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.
- **24.** A figura abaixo mostra um sistema formado por três pequenos blocos, A, B e C, de massas respectivamente iguais a 40 kg, 50 kg e 10 kg, interligados por fios ideais. O atrito entre o bloco A e o plano é desprezível e a polia pode ser considerada ideal. Considere o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s².



Com base nos dados fornecidos pelo enunciado, analise as afirmações a seguir:

- (1) A aceleração adquirida pelo bloco B tem direção vertical, sentido para baixo e módulo igual a 6,0 m/s².
- (2) A intensidade da força de tração que atua no fio 1 é igual a 240 N.
- (3) A intensidade da força de tração no fio 2 é igual a 40 N.
- (4) A resultante das forças que atuam no bloco B tem direção vertical, sentido para baixo e módulo igual a 600 N.
- (5) Se uma força de intensidade 200 N atuar no bloco A, na direção horizontal e sentido para a esquerda, este bloco fica e equilíbrio.

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

25. Dois carros de mesma massa m colidiram frontalmente. Imediatamente antes da colisão, ambos estavam com velocidades de módulos iguais a v em relação ao asfalto. Suponha que apenas forças internas agiram sobre esse sistema e que a colisão foi elástica.

Com base nessa situação e desconsiderando a energia dissipada na deformação dos carros, analise as afirmações a seguir:

- (1) O sistema constituído pelos dois carros possuía, antes da colisão, quantidade de movimento total igual a 2mv.
- (2) Após a colisão, a quantidade de movimento total do carro não se conservou.
- (3) A energia cinética do sistema formado pelos dois carros era igual a $2mv^2$
- (4) Após a colisão, a energia cinética do sistema formado pelos dois carros se conservou.
- (5) Tanto a quantidade de movimento quanto a energia cinética do sistema se mantiveram constantes na colisão.

É (são) verdadeira(s) apenas a(s) afirmação (ões):

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

26.Com base nos seus conhecimentos de calorimetria, analise as afirmações a seguir:

- (1) Calor é a energia transferida de um sistema para outro como resultado da diferença de temperatura entre eles.
- (2) O calor específico de um corpo é a quantidade de calor que ele pode armazenar numa dada temperatura.
- (3) A capacidade térmica de um corpo é a quantidade de calor que ele pode armazenar numa dada temperatura.
- (4) O calor específico sensível de uma dada substância, numa certa temperatura, é a quantidade de calor necessária para elevar sua temperatura desde o zero absoluto até a temperatura mencionada.
- (5) Capacidade térmica de um corpo é o seu calor específico por unidade de massa.

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

27. Sabe-se que o calor específico latente de fusão do gelo vale 80 cal/g; o calor latente de vaporização da água vale 540 cal/g; o calor específico sensível da água vale 1,0 cal/g°C e o calor específico sensível do gelo vale 0,5 cal/g°C.

Em relação às trocas de calor, analise as seguintes afirmações:

- (1) É necessário 725 cal para converter 1 g de gelo a -10 °C em vapor a 100 °C.
- (2) Um quilograma de mercúrio tem menor capacidade térmica do que um quilograma de água, pois o calor específico do mercúrio é menor do que o da água.
- (3) Se um corpo A tem o dobro da massa e o dobro do calor específico de um corpo B, então, quando A e B recebem a mesma quantidade de calor, as variações de temperatura de ambos são iguais.
- (4) Para que 200 g de pedras de gelo a 0 °C sejam derretidas, esfregando-se umas as outras, é necessário que se realize um trabalho de 160 cal.
- (5) Para elevar a temperatura de uma massa de 100 g de água de 0° a 50 °C são necessários 5000 cal de calor.

É (são) verdadeira(s) apenas a(s) afirmação (ões):

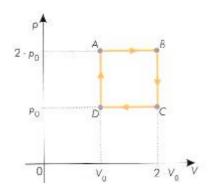
- a) 1, 2.
- b) 1, 2 e 3.
- c) 1, 3 e 5.
- d) 2, 4 e 5.
- e) 1, 2 e 5.
- **28.** Chamamos de gás qualquer fluido que possui as propriedades de compressibilidade e expansilibilidade e que tende a ocupar todo o espaço vazio que lhe é oferecido. Um gás é dito perfeito ou ideal quando apresenta determinadas características.

Com base nos seus conhecimentos sobre o comportamento dos gases ideais, analise as seguintes afirmações:

- (1) Para uma determinada massa de gás perfeito, um aumento na pressão implica na diminuição do seu volume, sob quaisquer condições.
- (2) A temperatura absoluta (T) de um gás é inversamente proporcional à energia cinética média de suas moléculas.
- (3) Em uma transformação isotérmica, a densidade de um gás é diretamente proporcional à pressão.
- (4) Para uma determinada massa gasosa, é possível escolher arbitrariamente duas das grandezas p (pressão), V (volume) e T (temperatura absoluta), mantendo a outra constante.
- (5) Se duplicarmos o valor de T (temperatura absoluta) em uma transformação isobárica, V (volume) também será duplicado.

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

29. Abaixo apresentamos um diagrama pressão "versus" volume de um gás ideal:

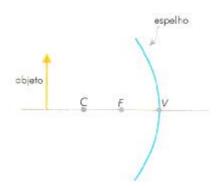


Com base no diagrama analise as afirmações a seguir:

- (1) Na transformação A-B-C, o trabalho é igual ao da transformação C-D-A.
- (2) As transformações D-A e B-C são transformações isocóricas.
- (3) A temperatura do gás ideal no ponto A é a mesma que no ponto C.
- (4) Nas transformações A-B e C-D, o gás ideal não realiza trabalho.
- (5) Entre os pontos assinalados no diagrama, o que apresenta temperatura mais elevada é o ponto D.

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

30. Considere um espelho esférico côncavo gaussiano com um objeto colocado à sua frente, **situado a uma distância do foco** igual a duas vezes a distância focal, conforme está representado na figura a seguir:



Em relação à imagem fornecida pelo espelho, analise as afirmações a seguir:

- (1) A distância da imagem ao foco é igual à metade da distância focal.
- (2) Como não foi fornecida a distância focal, não podemos afirmar nada sobre a posição da imagem.
- (3) A distância da imagem ao vértice do espelho é igual a uma vez e meia a distância focal.
- (4) A distância da imagem ao espelho é igual a duas vezes a distância focal.
- (5) A imagem é real, direita e seu tamanho é igual a um terço do tamanho do objeto.

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

QUÍMICA

- 31. Considere as seguintes informações sobre os átomos genéricos X, Y e Z.
- I Z é isótono de X
- II Y é isóbaro de Z
- III X é isótopo de Y

Sabendo-se que X tem número de massa 55, que Z tem 29 nêutrons e número de massa 56, determine o número nêutrons de Y:

- a) 30
- b) 28
- c) 29
- d) 32
- e) 31
- **32.** As configurações eletrônicas dos átomos A, B, C e D estão representadas a seguir:
- $\mathbf{A} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- $\begin{array}{l} \textbf{B} 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 \ 3d^{10} \ 4p^6 \ 5s^2 \ 4d^{10} \ 5p^3 \\ \textbf{C} 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^1 \\ \textbf{D} 1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 \ 3d^{10} \ 4p^4 \end{array}$

A esse respeito, são feitas as seguintes afirmações:

- I O átomo C pertence à família dos metais alcalinos terrosos.
- II D possui maior raio atômico que A.
- III O número atômico de **B** é 52.
- IV O elemento A está localizado no 3° período e família 6A.

Estão corretas as afirmativas:

- a) I. II. III e IV
- b) I e II
- c) I e III
- d) II e IV
- e) I, II e IV
- 33. O petróleo é um recurso não renovável importante para a vida do homem contemporâneo. Um de seus usos é o gás liquefeito de petróleo (GLP), que é uma mistura de propano (C₃H₈) e butano (C₄H₁₀), cuja queima completa gera gás carbônico e água.

Supondo-se a queima de uma amostra de 100 L formada por 60 % de butano e 40 % de propano à 1 atm e 27 °C, marque a alternativa que expressa com maior aproximação a massa de carbonato de cálcio resultante da neutralização de todo o gás carbônico formado por hidróxido de cálcio.

- a) 1393 g
- b) 1465 g
- c) 1552 g
- d) 1834 g
- e) 1921 g

34. Relacione as colunas abaixo e marque a alternativa correta:

- 1 ácido clorídrico
 2 bicarbonato de sódio
 3 hidróxido de magnésio
 4 ácido sulfídrico
 5 dióxido de carbono
 () sua principal aplicação é como antiácido estomacal.
 () na forma sólida é conhecido como gelo seco, sendo considerado o principal responsável pelo efeito estufa.
 () apresenta odor de ovo podre e enegrece objetos de prata.
 () é secretado no estômago fazendo parte do suco gástrico.
 5 dióxido de carbono
 () é utilizado como fermento na fabricação de pães e bolos.
- a) 3, 5, 4, 1, 2
- b) 1, 3, 4, 5, 2
- c) 3, 4, 5, 1, 2
- d) 3, 5, 1, 2, 4
- e) 1, 5, 2, 4, 3
- **35.** Abaixo está um trecho de uma conversa entre três pessoas (**A**, **B** e **C**) sobre um experimento feito com uma mistura gasosa:
- A Uma vez um químico estava borbulhando uma mistura gasosa numa espécie de água.
- **B** Deve ter sido água de cal.
- C A água ficou turva, não ficou?
- \mathbf{A} Sim.
- **B** Então, é o mesmo gás que expiramos, que é removido pela passagem de água de cal.
- \mathbf{A} Depois, o químico me pediu que colocasse no gás remanescente um graveto já apagado, com apenas uma das extremidades em brasa.
- C E o graveto inflamou-se e permaneceu aceso! Este é o mesmo gás que respiramos...

Indique a alternativa que representa, respectivamente, os referidos componentes da mistura gasosa:

- a) N_2 e H_2
- b) CO_2 e O_2
- c) H₂ e O₂
- d) CO₂ e N₂
- e) N_2 e O_2
- **36.** O processo Harber é um importante método para a produção de amônia, substância que possui inúmeras aplicações industriais. A química do processo consiste basicamente na reação de nitrogênio molecular gasoso com hidrogênio molecular gasoso para a formação da amônia gasosa. Marque a alternativa que indica o volume de amônia formada, caso sejam postos para reagir 60 litros de nitrogênio com 60 litros de hidrogênio nas CNTP:
- a) 20 litros
- b) 60 litros
- c) 100 litros
- d) 120 litros
- e) 40 litros

37. Uma siderúrgica está com problemas para fabricar aço com os insumos que vem recebendo de seus fornecedores. A empresa que vende o carvão diz que pureza de seu material é 80 %, a empresa que fornece o minério de ferro – óxido de ferro (III) – afirma que a pureza de seu material é de 90 % e o rendimento esperado pela siderúrgica em seu processo é de 70 %.

A siderúrgica contratou um consultor para fazer uma análise e o mesmo realizou os seguintes testes:

- 1º − 12 gramas de carvão (carbono) foram queimados produzindo 35,2 gramas de gás carbônico, admitindo-se 100 % de rendimento para o processo.
- 2º 16 gramas de óxido de ferro (III) foram reduzidos em presença de monóxido de carbono gerando ferro metálico e dióxido de carbono, sendo a massa de ferro gerada 9 gramas, admitindo-se 100 % de rendimento para o processo;
- 3° Os insumos foram purificados até 100%, então 32 gramas de óxido de ferro (III) reagiram com 3,6 gramas de carvão produzindo gás carbônico(cuja massa não foi medida) e 13,44 g de ferro metálico. Tal teste foi feito imitando as condições dos processos da siderúrgica.

Com base nesse dados, a decisão do técnico foi:

- a) mudar o fornecedor de carvão, manter o fornecedor de minério e mudar o processo da empresa.
- b) manter o fornecedor de carvão, manter o fornecedor de minério e manter o processo da empresa.
- c) manter o fornecedor de carvão, mudar o fornecedor de minério e mudar o processo da empresa.
- d) manter o fornecedor de carvão, mudar o fornecedor de minério e manter o processo da empresa.
- e) mudar o fornecedor de carvão, mudar o fornecedor de minério e mudar o processo da empresa.
- **38.** Indique o tipo de ligação e a fórmula molecular de um composto formado pelos elementos **X** e **Y** considerando-se que **X** pertence à família do halogênio e **Y** possui número atômico 20.
- a) covalente, XY
- b) covalente, YX₂
- c) iônica, YX₂
- d) covalente, Y2X
- e) iônica, XY
- **39.** Marque a alternativa que contém uma substância apolar que, ao ser inserida em água, forma uma solução que conduz intensamente a corrente elétrica:
- a) NaNO₃
- b) HCl
- c) CH₄
- d) CO₂
- e) SO₃
- **40.** Uma amostra de 10 g de latão, liga de cobre e zinco, é mergulhada em uma solução de ácido clorídrico gerando 1,23 L de hidrogênio molecular a 760 mmHg e 300 K. Marque a alternativa que indica a percentagem de cobre na liga:
- a) 22,5 %
- b) 32,5 %
- c) 43,5 %
- d) 67,5 %
- e) 83,5 %

BIOLOGIA

No sudeste do Pará, iniciativa melhora a eficiência de solos com baixa fertilidade

Em regiões de solos pobres em nutrientes e sujeitos a intemperismos, como os amazônicos, a adoção de estratégias de biotecnologia voltadas ao aperfeiçoamento de sistemas de manejo de nutrientes merece especial atenção pelos benefícios que podem trazer aos solos, às espécies vegetais e, especialmente, ao cultivo sustentável... uma pesquisa que utiliza como estratégia a associação de fungos micorrízicos e raízes de plantas para aumentar a eficiência do solo de baixa fertilidade, favorece a adubação fosfática e o controle biológico de doenças e pragas. (Fonte: adaptado www.ufpa.br)

- **41.** Considerando as informações contidas no texto e seus conhecimentos sobre os fungos, avalie as seguintes afirmativas:
- I. Como resultado dessa experiência biotecnológica deverá ocorrer um crescimento acentuado das plantas.
- II. Com esse mecanismo biológico, os filamentos dos fungos passam a funcionar como um sistema de raízes adicionais da planta.
- III. Os fungos aumentam a capacidade de absorção das raízes ao retirarem dos solos nutrientes como fósforo, nitrogênio e potássio.
- IV. As micorrizas substituem a adubação fosfatada, eliminando a necessidade do uso de corretivos e fertilizantes adicionados aos solos.

Assinale, se:

- a) apenas I e II forem corretas.
- b) apenas I, II e III forem corretas.
- c) apenas II, III e IV forem corretas.
- d) apenas III e IV forem corretas.
- e) I, II, III e IV forem corretas.
- **42.** Com relação ao modo de transmissão de algumas doenças virais é correto afirmar:
- a) o dengue e a febre amarela são doenças causadas por vírus transmitidos ao ser humano pela ingestão de água aparentemente limpa, porém contaminada.
- b) a mononucleose é transmitida principalmente por via respiratória e assim que o vírus entra no corpo, fica incubado por cerca de duas semanas antes de se manifestar.
- c) a rubéola é causada por um tipo de *Rubivirus* que é transmitido através da saliva, por contato direto com pessoas contaminadas, sendo popularmente conhecida como doença do beijo.
- d) o vírus da poliomielite é transmitido por secreções corporais de pessoas infectadas ou pela ingestão de água / alimentos contaminados pelas fezes dessas pessoas.
- e) a raiva é uma doença quase sempre fatal que pode ser transmitida pela mordida ou arranhaduras de animais silvícolas como morcegos, raposas e lobos ou de animais domésticos (gato e cachorro).

43. O núcleo é uma estrutura presente nas células eucarióticas que coordena e comanda todas as funções celulares. Analisando a figura abaixo, uma micrografia eletrônica de célula animal, marque a alternativa **incorreta:**

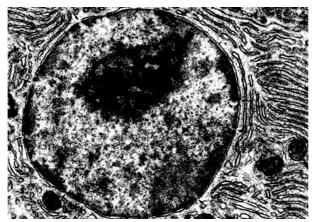


Figura: Tratado de Histologia

- a) a célula representada está em intérfase, fase de inatividade celular.
- b) DNA está na forma de cromatina.
- c) as regiões menos condensadas são chamadas de eucromatinas e as regiões mais condensadas, heterocromatinas.
- d) a cromatina é o material do qual são feitos os cromossomos.
- e) a heterocromatina é dinâmica, pois pode se desenrolar e ter seus genes ativados.

"Há 300 milhões de anos foi o auge das pteridófitas, quando o clima da Terra era quente e úmido. Cerca de 50 milhões de anos depois o clima esfriou um pouco e as gimnospermas, que já existiam, passaram a se dispersar e constituir a vegetação dominante em ambientes terrestres diversos. Até hoje encontramos as gimnospermas em algumas regiões frias do planeta." (Fonte: www.portalbrasil.net)

- **44.** Sobre as gimnospermas foram feitas as seguintes afirmativas:
 - I. Nas gimnospermas, o albúmen é muito desenvolvido enquanto nas monocotiledôneas, em geral é pouco desenvolvido; neste caso, as substâncias nutritivas são armazenadas nos próprios cotilédones.
- II. Nas gimnospermas, o grão de pólen sofre modificações e emite o tubo polínico que penetra no estilete e atinge o ovário.
- III. As gimnospermas são plantas traqueófitas com vasos condutores e variação de tamanho, desde formas herbáceas até arborescentes.
- IV. Seu ciclo de vida apresenta alternância de gerações pouco nítida, com o gametófito (n) bastante reduzido.

Considerando as características das gimnospermas, são corretas, apenas:

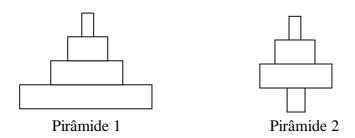
- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

45. "Recentemente foi aprovado o projeto de lei que amplia a licença-maternidade de quatro para seis meses. Para a Sociedade Brasileira de Pediatria, ela traz melhorias tanto para a saúde do bebê quanto da mãe. Segundo os especialistas, o aleitamento materno auxilia no melhor desenvolvimento do cérebro da criança, que cresce muito rapidamente nos primeiros seis meses de vida. A alimentação com leite materno reduz o risco de doenças, como pneumonia e diarréia, além de evitar alergias." (FONTE: Agencia Estado, 10/09/2008)

Considerando seus conhecimentos sobre o aleitamento e os hormônios envolvidos, marque a alternativa correta:

- a) a ocitocina é um hormônio armazenado na hipófise posterior (neuro-hipófise) cuja função é promover as contrações uterinas durante o parto e a ejeção do leite durante a amamentação.
- b) o desenvolvimento das mamas, que ocorre de maneira acentuada durante a puberdade, envolve a participação de hormônios supra-renais.
- c) a prolactina, produzida nas gônodas, estimula a secreção de leite nas mães, principalmente após o parto, e sua produção é mantida pelos estímulos nervosos decorrentes da sucção da mama no momento da amamentação.
- d) a hipertrofia que ocorre nas regiões secretoras das glândulas mamárias após a fecundação é resultado da ação do hormônio FSH (folículo estimulante).
- e) o fortalecimento do sistema imunológico do lactente ocorre apenas no período em que se alimenta exclusivamente do leite materno.

46. Observe os modelos de pirâmides a seguir e assinale a afirmativa correta:



- a) as pirâmides 1 e 2 podem representar tanto o número de indivíduos quanto a quantidade de energia disponível em cada nível trófico, dependendo apenas do tipo de cadeia alimentar analisada.
- b) considerando-se a pirâmide 1 como uma pirâmide de energia, o seu primeiro nível (a base) corresponde à quantidade de matéria orgânica disponível para os níveis tróficos seguintes.
- c) a pirâmide 2 só pode representar uma pirâmide de números e nunca uma pirâmide de biomassa ou energia.
- d) a pirâmide 2 poderia representar uma pirâmide de biomassa invertida entre os níveis dos produtores e dos consumidores primários, como ocorre, por exemplo, em ecossistemas aquáticos onde organismos do fitoplâncton são pequenos e rapidamente ingeridos pelos organismos do zooplâncton .
- e) apenas a pirâmide 1 pode representar corretamente as pirâmides ecológicas de número, biomassa ou de energia.

47. Considere o texto abaixo:

Substâncias essenciais ao metabolismo celular, até o início do século XX elas ainda não tinham sido identificadas. Até essa época, suspeitava-se que existiam alguns "fatores nutricionais acessórios" além das proteínas, carboidratos, lipídios e minerais. Um indicativo da existência desses "fatores nutricionais" era o fato de que algumas doenças como o beribéri, o escorbuto e a pelagra eram curados quando se forneciam aos doentes determinados alimentos.

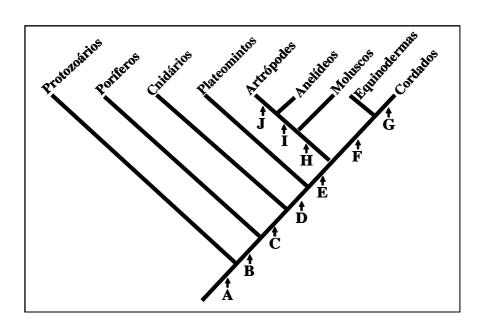
Sobre tais "fatores nutricionais", as vitaminas, todas as afirmativas feitas estão corretas, exceto que:

- a) o ácido fólico atua em conjunto com a vitamina B₁₂ na transformação e síntese de proteínas.
- b) a vitamina B_1 atua principalmente no metabolismo energético dos açúcares e sua carência provoca o beribéri.
- c) a vitamina D é importante para as funções da retina, principalmente para a visão noturna, na cornificação da pele e das mucosas e no reforço do sistema imunológico.
- d) a vitamina B_2 desempenha um papel importante no metabolismo energético, protege as bainhas dos nervos e é também um fator importante no metabolismo de enzimas.
- e) o escorbuto é a doença causada pela falta da vitamina C, sendo conhecida desde o tempo das cruzadas e diagnosticada principalmente nos habitantes do norte da Europa, onde a alimentação era pobre em verduras e frutas frescas durante o inverno.
- **48.** Na baía de Minamata, no Japão, pescadores foram envenenados ao comerem peixes contaminados por metil-mercúrio, que foi introduzido nessa baía junto com dejetos lançados por uma indústria química. Entretanto, essa indústria vem lançando seus dejetos desde 1930 e somente 20 anos depois foram observados os primeiros sintomas da contaminação em peixes, moluscos, pássaros e no homem. Com base nessas informações, julgue as afirmativas abaixo:
- I. O poluente considerado (metil-mercúrio) não é biodegradável.
- II. Trata-se de um poluente lipossolúvel.
- III. A menor concentração do metal está presente nos moluscos e peixes, e a maior, no plâncton.
- IV. A concentração do metal pesado aumenta ao longo da cadeia alimentar.
- V. Vinte anos foi o tempo necessário para que ocorresse o acúmulo desse poluente na corrente sanguínea dos organismos vivos.

São corretas as afirmativas:

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

- **49.** Os protozoários representam um grupo de microorganismos de importância médica reconhecida. Sobre as doenças causadas por esses organismos pode-se afirmar, **exceto**:
- a) a doença de Chagas é de natureza endêmica e evolução essencialmente crônica, causada pelo *Trypanosoma cruzi* e transmitida ao homem através de insetos conhecidos vulgarmente como barbeiros.
- b) a Leishmaniose ou úlcera de Bauru é causada pelo protozoário *Leishmania brasiliensis* e se caracteriza por lesões nas camadas superficiais da pele, que se agravam sem tratamento adequado.
- c) a toxoplasmose é causada pelo *Toxoplasma gondii*, tendo o gato como hospedeiro definitivo enquanto o homem é o hospedeiro intermediário.
- d) a malária ou impaludismo é uma doença não infecciosa, mas contagiosa e de evolução aguda, com picos de febre alta e calafrios, resultantes do rompimento dos glóbulos brancos.
- e) a Giardíase é uma infecção causada pela *Giardia lamblia*, cujos sintomas se caracterizam por perturbações intestinais, com a eliminação de fezes pastosas ou diarréicas e dores abdominais discretas.
- **50.** A figura mostra as relações filogenéticas dos grandes grupos de animais. A análise da figura permite afirmar que as letras **C**, **F** e **G** representam, respectivamente:



- a) sistema nervoso difuso, celoma e coluna vertebral.
- b) tecidos verdadeiros, deuterostômios e notocorda.
- c) simetria bilateral, corpo segmentado e glândulas mamárias.
- d) ausência de cavidade corporal, cefalização e placenta muito desenvolvida.
- e) sistema digestório incompleto, desenvolvimento indireto e âmnio.

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 $\mathbf{0}^{\circ}\mathbb{C}$.

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

Massa (g) do Álcool	Volume (cm³) do Álcool
m	$V_A(m)$
0	0
50	40

A partir da análise das tabelas apresentadas podemos afirmar que:

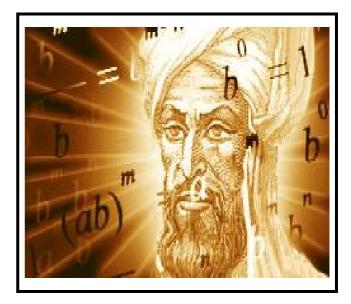
- a) A massa de 10 cm^3 de álcool é $10 \text{ vezes maior que a massa de } 10 \text{ cm}^3$ de ferro.
- b) $\mathbf{40} \ \mathbf{g}$ de álcool ocupam $\mathbf{50} \ \mathbf{cm}^3$ enquanto que a mesma massa de ferro ocupa a metade do volume do álcool.
- c) Para o álcool temos que a lei de formação da função é $V_A(m)=0.8\ m$ e para o ferro a lei de formação é $V_F(m)=8\ m$.
- d) Tanto o volume do álcool quanto o volume do ferro podem ser dados como funções cúbicas das respectivas massas.
- e) 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 Roberth Malthus*, analisando os dados relativos à população norte-americana, de 1643 a 1760, afirmara 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:

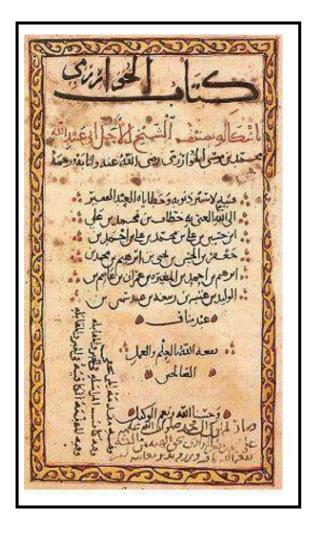


- a) O crescimento humano é um crescimento exponencial e o crescimento da produção de alimentos é linear.
- b) Os homens e o mundo estariam sujeitos a leis rígidas, segundo as quais a miséria e a pobreza seriam inevitáveis.
- c) Em intervalos de tempos iguais a variação do crescimento populacional ocorre 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 Mugãbalah" 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 Mugãbalah", 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 capta. Quantos filhos tinha,no total, este pai?"

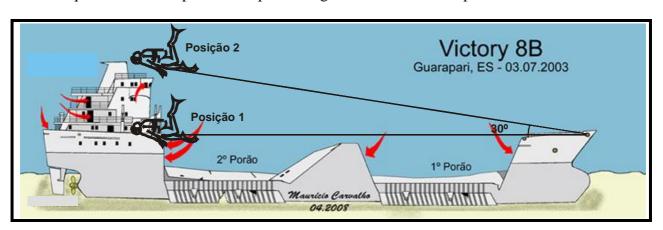
- a) 5.
- b) 6.
- c) 7.
- d) 8.
- e) 9.

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) 90.
- 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 **30º** 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.

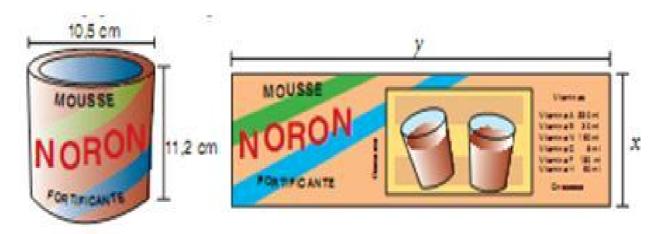
07. Se o $\cos x = \frac{1}{3}$, onde $x \in [0; \frac{p}{2}]$, então a alternativa que indica o $\sin x$ é:

- 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

20

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 $N\tilde{A}O$ 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.

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

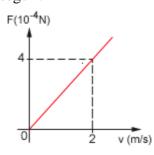
Sendo assim, pôde concluir que a intensidade da força resultante aplicada no carrinho foi, em *newtons*, igual a:

- 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:



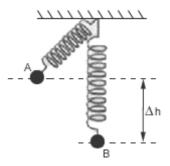
Sendo a massa da gota de 0,10 gramas, a mesma passará a cair em movimento uniforme quando atingir a velocidade, em m/s, de:

- 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/s², pode-se afirmar que a diferença Δh entre as alturas do corpo nas posições A e B é, aproximadamente:



- 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 $^{\circ}$ C, em 1 hora poderíamos ferver uma massa de água, em kg, igual a:

Dado: calor específico da água = 1,0 kcal/kg °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 e 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 realizado 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 ate 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_I a certa temperatura absoluta T_I e à pressão p_I . Alterando-se essas condições iniciais de modo que o gás fica submetido a uma pressão igual á metade da pressão anterior e sua temperatura absoluta tenha sido quadruplicada, podemos afirmar que o volume final ocupado pelo gás será:
- a) $2V_1$
- b) $4V_1$
- c) $5V_1$
- d) $6V_1$
- e) $8V_1$

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:

$$C_2H_6 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

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 (CaF₂) é possível obter o ácido fluorídrico.

$$CaF_2 + H_2SO_4$$
 $CaSO_4 + HF$

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

- 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 x 10^{22}
- b)6,0 x 10^{21}
- $c)3.0 \times 10^{25}$
- d)6,0 x 10^{25}
- $e)9.0 \times 10^{20}$
- **36.**Considerando a substância H₃PO₄ 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 SO₂, 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)P₂O₅ 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 Rutherfod, 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:

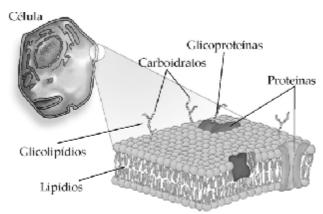
- a) 1-V; 2-V; 3-V; 4-V; 5-V.
- b) 1-F; 2-F; 3-F; 4-F; 5-F.
- c) 1-F; 2-V; 3-V; 4-F; 5-F.
- d) 1-V; 2-V; 3-F; 4-V; 5-V.
- e) 1-F; 2-V; 3-V; 4-V; 5-F.
- **42.** Metabolismo é o conjunto de transformações que as substâncias químicas sofrem no interior dos organismos vivos para permitir a uma célula ou 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 triglicerideos 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 fosfolipídios 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 fosfolipídios.
- c) Nas células animais, as glicoproteínas e os glicolipídios 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 fosfolipídios 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.

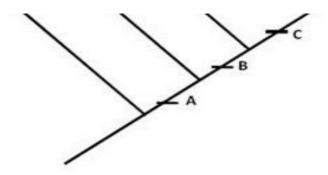
Dentre as afirmativas abaixo, assinale a que contém uma informação incorreta:

- 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

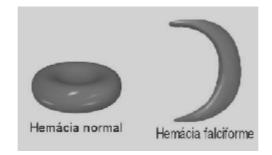


- a) Os rizóides e as raízes surgiram para realizar a absorção de água e nutrientes, ao mesmo tempo em que permitiram uma eficiente forma de fixação e apoio no solo. A característica apresentada em **A** e ausente nas briófitas é a presença de rizóides.
- b) As briófitas apresentam uma geração gametofítica dominante, sendo o esporófito considerado um "parasita" do gametófito, por ser aclorofilado e depender dele para se manter.
- c) Em **B** surgem os primeiros vegetais considerados como espermatófitas.
- d) 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.
- e) A conquista do ambiente terrestre pelos vegetais está intimamente ligada a independência da água para a reprodução que pode estar representado pela letra ${\bf B}$.
- **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:
- a) pela obstrução de vasos sanguíneos, causado pela coagulação de plaquetas destruídas por linfócitos que combatem as larvas desse verme na corrente circulatória.
- b) pela reprodução intensa desse verme, cujas formas larvares instalam-se nas fibras musculares das regiões infectadas.
- c) pela reação do sistema imunológico à presença desses vermes, produzindo anticorpos em grande quantidade, que se acumulam nos espaços intercelulares provocando edemas.
- d) pelo acúmulo desses vermes nos capilares sanguíneos, causando sua obstrução e dificultando o retorno do sangue.
- e) 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 contem 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.

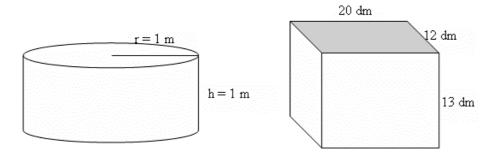
PS 1 2010 - TÉCNICOS MATEMÁTICA

- **01.**O pai de Joãozinho, observando que as notas do filho estavam abaixo da média e que o final do ano letivo estava próximo, deu uma bala para o garoto no dia 1º de dezembro de 2008 e fez o seguinte acordo com ele: "Se você obtiver aprovação com média superior a sete em cada uma das disciplinas, receberá, em cada dia, a partir de amanhã, uma bala a mais do que recebeu no dia anterior, até o dia 31 de janeiro de 2009". Se Joãozinho conseguiu a aprovação conforme esperado pelo seu pai, quantas balas ele recebeu no total?
 - a) 1950
 - b) 1951
 - c) 1952
 - d) 1953
 - e) 1954
- **02.** A soma das raízes da equação $\cos^2 x \sec n^2 (\pi x) = \frac{1}{2}$ no intervalo $[0,\pi]$ vale:
 - a) 0
 - b) 1
 - c) $\frac{\pi}{2}$
 - d) $\frac{\pi}{3}$
 - e) **π**
- **03.** Sabendo que $\log 5 = 0.69$ e $\log 3 = 0.47$, o valor de $\log 6$ será:
 - a) 0,72
 - b) 0,74
 - c) 0,76
 - d) 0,78
 - e) 0,80
- **04.** Leia atentamente os itens abaixo.
 - i. $sen^2 23 cos^2 23 = 1$
 - ii. $sec^2 23 = tg^2 23 + 1$
 - iii. O domínio da função senx é o conjunto dos Números Reais.
 - O domínio da função cosx é o conjunto dos Números Reais.
 - v. O domínio da função tg \mathbf{x} é formado pelos elementos do Conjunto dos Números Reais retirados os múltiplos inteiros de $\frac{\pi}{2}$ radianos.

Após a leitura, marque a afirmativa correta:

- a) Apenas 1 item é verdadeiro.
- b) Apenas 2 itens são verdadeiros.
- c) Apenas 3 itens são verdadeiros.
- d) Apenas 4 itens são verdadeiros.
- e) Todos itens são verdadeiros.

- **05.** Um orfanato recebeu uma certa quantidade de brinquedos para serem distribuídos entre as crianças. Ao fazer a divisão, percebeu-se que, se cada criança ficasse com 3 brinquedos, sobrariam 21 brinquedos, e para que cada uma ficasse com 4 brinquedos, seria necessário conseguir mais 22 brinquedos. Pergunta-se: quantas crianças existem nesse orfanato?
 - a) 40
 - b) 41
 - c) 42
 - d) 43
 - e) 44
- **06.** Jaime comprou um carro bicombustível zero quilômetro, que saiu da concessionária apenas com uma certa quantidade de gasolina brasileira no tanque. Parou no primeiro posto e abasteceu o carro com 15 litros de álcool, ficando, dessa forma, com uma proporção de 'um para um' dos dois combustíveis no tanque. Sabendo que a gasolina brasileira possui 25% de álcool em sua composição, quantos litros de gasolina havia no tanque do carro de Jaime ao chegar ao posto?
 - a) 15
 - b) 22,5
 - c) 30
 - d) 35
 - e) 37,5
- **07.** Um tonel cilíndrico cujo raio da base e a altura medem 1m está cheio de água. Despejando toda a água numa caixa que tem a forma de um paralelepípedo de dimensões descritas na figura (considere p = 3,14), pode-se afirmar que:
 - a) A água transbordará na caixa.
 - b) O tonel tem 2/3 da capacidade da caixa.
 - c) A água atingirá 1/3 da altura da altura da caixa.
 - d) A água alcançará a metade da capacidade da caixa.
 - e) Os dois recipientes têm a mesma capacidade.



- **08.** Um terrreno com a forma de um triângulo isósceles ABC de base BC medindo 12 km e lados congruentes de medidas iguais a 10 km, será dividido em três triângulos de mesma área. A divisão se dará de tal modo que os três triângulos tenham um vértice comum sobre a altura do triângulo ABC, relativamente à base BC e cada lado do triângulo ABC é uma base para um novo terreno triangular, pode-se afirmar que:
 - a) A altura do triângulo de base AB é igual a altura do triângulo de base BC.
 - b) A altura do triângulo de base AC é a terça parte da altura do triângulo de base BC.
 - c) A altura do triângulo de base AB é diferente da altura do triângulo de base AC.
 - d) A altura do triângulo de base BC é maior que a altura do triângulo de base AC.
 - e) A altura do triângulo de base BC é 5/6 da altura do triângulo de base AB.

09. Três círculos congruentes de raio r = 3 cm são tangentes dois a dois e estão contidas num quadrilátero ABCD cujos lados são tangentes externamente aos círculos, como mostra a figura. Sabendo que as retas \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{CD} são paralelas, pode-se afirmar que o perímetro do quadrilátero ABCD é:

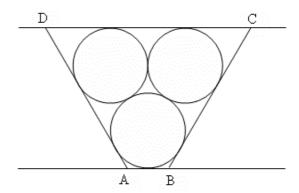
a)
$$(16+14\sqrt{3})cm$$

b)
$$(17+15\sqrt{3})cm$$

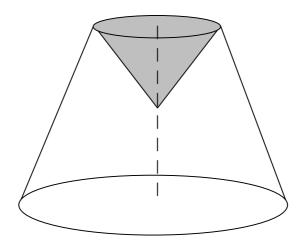
c)
$$(18+16\sqrt{3})cm$$

d)
$$(19+17\sqrt{3})cm$$

e)
$$(20+18\sqrt{3})cm$$

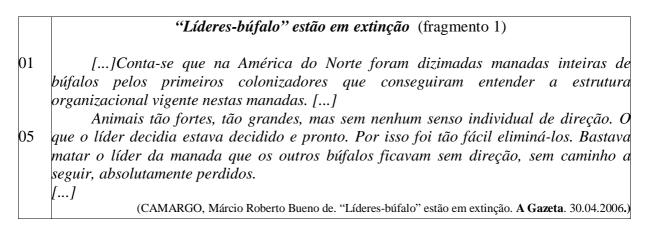


- **10.** Uma solução é filtrada a partir de um filtro cônico reto de altura igual ao raio de sua base que mede 20 cm. Ele é colocado sobre um recipiente com a forma de um tronco de cone, de modo que sua base se encaixa sobre a base menor do recipiente, como mostra a figura. Se o recipiente tem 60 cm de altura e o raio de sua base maior igual a 50 cm, pode-se afirmar que no instante em que a solução alcança o vértice do filtro, a quantidade de solução filtrada é: (considere p = 3)
 - a) 196 litros
 - b) 206 litros
 - c) 215 litros
 - d) 240 litros
 - e) 245 litros



LÍNGUA PORTUGUESA

As questões desta prova terão como base o texto "Líderes-búfalo" estão em extinção, dividido em dois fragmentos. Leia-os com atenção.



11. Observe os verbetes que seguem, retirados do Dicionário Brasileiro Globo (14ª edição).

BÚFALO, s.m. (zool.) Gênero de bovídeos asiáticos, de chifres achatados; couro curtido desse animal.

LÍDER, s.m. O que ocupa posição proeminente numa sociedade; chefe; guia; condutor. (Pl.: líderes) (Do ingl. leader)

Para a definição dos verbetes acima, utilizou-se a linguagem na função predominantemente:

- a) poética
- b) referencial.
- c) apelativa
- d) expressiva
- e) metalinguística

Para responder às perguntas 12 e 13, releia o fragmento 1.

- **12.** Infere-se da leitura do texto que o papel do líder numa manada de búfalos só NÃO pode ser associado:
- a) à intransigência.
- b) ao espírito de equipe.
- c) à coerção.
- d) ao poder.
- e) à inflexibilidade.

13. Observe: "...que conseguiram entender a estrutura organizacional vigente nestas manadas." (linhas 2 e 3).

A respeito do emprego do pronome demonstrativo destacado, é **correto** afirmar que:

- a) "Nestas" refere-se a algo já dito; logo, seu emprego está inadequado.
- b) "Nestas" faz referência a algo que ainda vai ser mencionado; logo, houve um erro de coesão textual.
- c) "Nestas" refere-se algo que não foi dito; logo, seu emprego está correto.
- d) "Nestas" refere-se ao tempo passado; logo, houve um erro de coerência textual.
- e) "Nestas" refere-se a algo distante do autor do texto; logo, seu emprego está correto.

Para responder às questões de 14 a 18, leia o fragmento 2.

"Líderes-búfalo" estão em extinção (fragmento 2) [...] Há muito tempo atrás o mercado buscava líderes-búfalo, procurava pessoas que deixando sua família, seus sentimentos e sua individualidade, pudessem levar adiante os objetivos da empresa, lutando e derrubando tudo à sua frente. Líderes que faziam o que era necessário sem questionar, que obrigavam os liderados a segui-lo, ainda que não soubessem para onde estivessem indo. Quero lhe contar um segredo, os paradigmas mudaram, a história de liderança mudou e as vagas para líderes-búfalo estão diminuindo a cada dia. As empresas perceberam que precisam mais que profissionais búfalo ou trator nos seus quadros, necessitam de pessoas que acreditem em valores e no ser humano, de profissionais críticos que possam apresentar novas visões para os problemas do dia-a-dia. [...]

14. Considere as afirmações:

I- A leitura do primeiro parágrafo permite-nos afirmar que o autor sente nostalgia da dedicação total dos líderes-búfalo ao trabalho.

(CAMARGO, Márcio Roberto Bueno de. "Líderes-búfalo" estão em extinção. A Gazeta. 30.04.2006.)

- II- O segredo referido no segundo parágrafo justifica-se, pois a oferta de empregos para líderes-búfalo no mercado de trabalho está muito reduzida e, por isso, nem tudo pode se tornar público, para evitar excesso de procura.
- III- No texto, contrapõem-se dois tipos de trabalhadores: os profissionais búfalo ou trator e os profissionais críticos.

Está correto apenas o que se afirma apenas em:

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

- **15.** Marque a opção em que está destacado um sinônimo da palavra sublinhada em: "...os paradigmas mudaram..." (linha 6):
- a) Já não se seguem os **padrões** de tempos atrás.
- b) Ser líder-búfalo é um **paradoxo** nos tempos atuais.
- c) Os paramentos festivos já estão à sua disposição.
- d) Novas parcerias serão feitas para incrementar a oferta de empregos aos jovens.
- e) Podem-se traçar **paralelos** entre os líderes e os búfalos.
- **16.** Em: "...derrubando tudo à sua frente." (linha 3), a ocorrência da crase é adequada, embora facultativa.

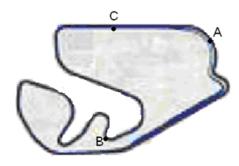
Marque a oração em que a crase foi assinalada INADEQUADAMENTE:

- a) Fui até à escola matricular-me.
- b) Fiquei frente à frente com o meu ídolo.
- c) Entregue este livro à Maria das Dores.
- d) Moro bem próximo à minha empresa.
- e) Inicio minha jornada de trabalho à uma hora da tarde.
- **17.** Marque a opção em que se indica corretamente a circunstância adverbial expressa pelo termo em destaque:
- a) ""Líderes-búfalo" estão em extinção" (título) condição
- b) "... e derrubando tudo à sua frente." (linha 3) tempo
- c) "... faziam o que era necessário sem questionar..." (linhas 3 e 4) causa
- d) "...a segui-lo, ainda que não soubessem para onde..." (linhas 4 e 5) concessão
- e) "...estão diminuindo a cada dia." (linha 7) consequência
- **18.** Marque a opção que contém uma afirmativa correta.
- a) Na oração: "... *que precisam mais.*.." (linha 8), o pronome relativo **que** liga as orações e substitui na segunda o antecedente.
- b) Na linha 02, os pronomes **sua** (sua família) e **seus** (seus sentimentos) e **sua** (sua individualidade) reportam-se ao objeto direto **pessoas.**
- c) Na oração: "...que possam apresentar novas visões para os problemas do dia-a-dia." (linha 10) o adjetivo **novas** apresentaria concordância diferente se estivesse depois do substantivo.
- d) Na linha 5, o emprego das formas verbais **soubessem** e **estivessem** sugere que os "líderesbúfalo" tomavam atitudes certas, revelando uma das intenções do texto.
- e) Na oração: "...que obrigavam os liderados a segui-lo..." (linha 4), o pronome que aparece enclítico está correto no singular, pois concorda com a idéia de que, numa manada há apenas um líder.

- **19.** Marque a opção na qual a palavra "que" mantém a classificação verificada em: "O que ocupa posição proeminente numa sociedade..." (verbete: LÍDER, questão 1):
- a) "Conta-se que na América do Norte..." (linha 1, fragmento 1)
- b) "Bastava matar o líder da manada **que** os outros búfalos..." (linhas 5 e 6, fragmento 1)
- c) "... procurava pessoas que deixando sua família..." (linhas 1 e 2, fragmento 2)
- d) "... ainda que não soubessem para onde..." (linhas 4 e 5, fragmento 2)
- e) "As empresas perceberam que precisam..." (linhas 7 e 8, fragmento 2)
- **20.** Após ler os fragmentos 1 e 2, marque a opção que apresenta a afirmativa **correta**.
- a) Os fragmentos 1 e 2 se aproximam, porque tratam do mesmo assunto: a vida dos animais na América do Norte. No fragmento 1, a manada de búfalos se apresenta como exemplo de liderança; no 2, observa-se que os búfalos, embora animais fortes e grandes, não possuem senso individual de direção.
- b) O ponto de vista defendido no fragmento 1 refere-se à decepção e à insatisfação dos colonizadores em relação à tomada de consciência sobre à estrutura organizacional das manadas de búfalos.
- c) No fragmento 2, o texto aborda a estrutura organizacional das manadas de búfalos, chamando a atenção para o aspecto da liderança nas empresas.
- d) Os dois fragmentos divergem por situarem diferentes modelos de liderança na história atual.
- e) As evidências apontadas nos fragmentos 1 e 2 indicam que a organização dos búfalos continua sendo paradigma para a liderança nas empresas.

FÍSICA

21. O *Autódromo de Interlagos* (cujo nome oficial é *Autódromo* José Carlos Pace) é um *autódromo* localizado no bairro de *Interlagos* na cidade de São Paulo, Brasil. Antes do treino, um piloto percorre a pista, ilustrada abaixo, praticamente plana, com o velocímetro de seu carro marcando sempre o mesmo valor. Assinale a opção que identifica corretamente como os módulos das acelerações do carro nos pontos A, B e C, assinalados na figura, estão relacionados.



- a) $a_{\rm A} > a_{\rm B} > a_{\rm C} = 0$
- b) $a_{A} > a_{C} > a_{B} = 0$
- c) $a_{\rm B} > a_{\rm C} > a_{\rm A} = 0$
- d) $a_A = a_B > a_c \neq 0$
- e) $a_{\rm B} > a_{\rm A} > a_{\rm C} = 0$

22. "Balão é um objeto inventado pelo <u>homem</u>, cujo princípio se baseia em <u>transportar</u> pessoas ou utensílios com uma lona protegendo uma pequena quantidade de <u>ar</u> quente (através de uma <u>chama</u> controlada) ou outra substância mais leve que o ar. Existe também o <u>balão de papel</u> confeccionado por turmas <u>baloeiros</u>.(...)

http://pt.wikipedia.org/wiki/Bal%C3%A3o

Esses balões de papel são proibidos por oferecerem riscos à população, já que não se pode controlá-los do chão. O jornal O Dia Online publicou, em 01 de novembro de 2009, a seguinte notícia sobre balão de papel:

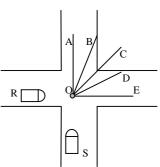
"Um balão de aproximadamente 20m de comprimento caiu, na manhã deste domingo, entre as ruas Barão de Mesquita e Uruguai, na Tijuca, zona norte do Rio de Janeiro. Uma parte do balão caiu sobre a rede elétrica.

O balão teria vindo de Niterói. Policiais do 6º Batalhão de Polícia Militar, na Tijuca, estiveram no local e apreenderam a bandeira e o arco da bucha do balão. Não houve feridos. Quinze pessoas que acompanharam a queda do objeto foram levadas para prestar depoimento na 20ª Delegacia de Polícia, em Vila Isabel."

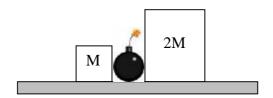
Suponha que o balão acima estivesse descendo verticalmente com uma certa velocidade constante e que, quando estava a 100 m de altura, um objeto pequeno se desprendeu e caiu, gastando 4 s para atingir o solo. Considerando a aceleração gravitacional igual a 10 m/s² e desprezando a resistência do ar atuando no objeto durante a queda, podemos afirmar que a velocidade de descida do balão, em km/h, era:

- a) 9
- b) 18
- c) 24
- d) 36
- e) 45

- **23.** Os carros de Fórmula 1 possuem um dispositivo aerodinâmico chamado aerofólio, cujo ângulo de inclinação faz surgir uma força vertical para baixo, de maior ou menor intensidade, de maneira que o carro fique mais preso ao solo. Considerando um carro em que essa *força é igual ao seu peso*, o coeficiente de atrito estático entre os pneus e o asfalto é $\mu = 0.8$, a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, esse carro pode fazer uma curva plana horizontal de raio 100 m, sem deslizar, com uma velocidade máxima de:
- a) 40 m/s
- b) 75 m/s
- c) 80 m/s
- d) 140 m/s
- e) 150 m/s
- **24.** O estudo da trajetória de projéteis e automóveis envolvidos em acidentes é muito importante pois permite a elucidação de muitos casos. Sejam duas vendedoras ambulantes, Raquel (R) e Selma (S), empurrando apressadamente seus carrinhos, com a mesma velocidade (em módulo). Na esquina, elas colidem (em O) e os carrinhos ficam enganchados. Sabendo que o carrinho da Raquel tem o triplo da massa do carrinho da Selma, a opção que melhor representa a trajetória dos carrinhos após a colisão é:
- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E



25. O Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento é utilizado também na resolução de casos envolvendo explosivos. Sejam dois blocos de materiais idênticos, um de massa M e outro de massa 2M, inicialmente em repouso sobre uma superfície plana e com atrito, separadas por uma carga explosiva de massa desprezível. Conforme ilustrado na figura abaixo.



Após a explosão da carga, o bloco de massa M desliza pela superfície percorrendo uma distância L até parar. É correto afirmar que a distância percorrida pelo bloco de massa 2M será:

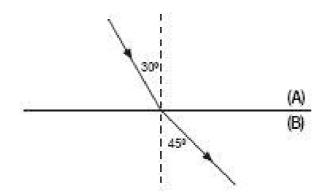
- a) L/4
- b) L/2
- c) L
- d) 2L
- e) 4L

- **26.** Muitos equipamentos utilizados no cotidiano, como o macaco hidráulico e a direção hidráulica, utilizam o Princípio de Pascal como base para seu funcionamento. Basicamente, por esse princípio, qualquer variação de pressão aplicada em um ponto de um fluido incompressível é integralmente transmitida a todos os outros pontos do fluido. Esse princípio é apenas um exemplo de aplicação do conceito dessa importante grandeza física. Seja uma força de 2 N aplicada perpendicularmente a uma superfície por meio de um pino de 1 mm² de área. A pressão exercida pelo pino sobre essa superfície é:
- a) $2 \times 10^4 \text{ N/m}^2$
- b) $2 \times 10^{-4} \text{ N/m}^2$
- c) $2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$
- d) $2 \times 10^{-6} \text{ N/m}^2$
- e) 2 N/m^2
- **27.** O controle da temperatura de um sistema é de extrema importância em processos siderúrgicos, na saúde, etc. O ser humano, por exemplo, não resiste a variações muito grandes em sua temperatura. A temperatura é medida por aparelhos chamados termômetros que podem utilizar diversas propriedades termométricas, apropriadas à faixa de temperatura a ser medida, e apresentar seus resultados em qualquer escala. Duas escalas muito difundidas são a escala Celsius e a escala Fahrenheit. Os pontos de fusão do gelo e de ebulição da água na escala Fahrenheit são, respectivamente, 32°F e 212°F. Seja um termômetro A, graduado na escala Fahrenheit, e outro B, graduado na escala Celsius, colocados simultaneamente em um frasco contendo água quente. Verifica-se que o termômetro A apresenta uma leitura que supera em 80 unidades a leitura do termômetro B.

Podemos afirmar que a temperatura da água no frasco é:

- a) 50 °F
- b) 60 °C
- c) 80 °C
- d) 112 °C
- e) 112 °F
- **28.** Quando uma criança está febril e apresenta uma temperatura muito alta, os médicos recomendam como medida de emergência, abaixar a temperatura com banho de água fria. Essa tomada de decisão é baseada no conceito de equilíbrio térmico em que dois corpos com temperaturas diferentes, colocados em contato, trocando calor entre si, atingem depois de um tempo esse equilíbrio. Com base nesse conceito, misturando-se dois litros de água a 70°C e quatro litros de água a 10°C, obtemos seis litros de água a:
- a) 70°C
- b) 40°C
- c) 35°C
- d) 30°C
- e) 20°C

- **29.** A variação na temperatura de um sistema pode causar, entre outras coisas, uma variação nas dimensões de um corpo. Esse efeito é levado em consideração, por exemplo, na construção civil através das juntas de dilatação. Se um trilho de aço, de 10m de comprimento a 0°C, sofre uma dilatação de 3,3mm quando a temperatura atinge 30°C, outro trilho do mesmo aço que, a 0°C, tem 5,0m de comprimento, quando a temperatura atinge 10°C sofre uma dilatação, em mm, igual a:
- a) 0,55
- b) 0,66
- c) 1,1
- d) 2,2
- e) 3,3
- **30.** Todos os instrumentos óticos como óculos, telescópios e microscópios, dotados de lentes, têm seu funcionamento baseado em um fenômeno ondulatório chamado refração, que consiste na mudança da velocidade de propagação de uma onda devido a uma mudança no meio. A figura ilustra a passagem de um raio luminoso de um meio A para um outro meio B. O ângulo limite de incidência vale:



- Dados: $\sin 30^{\circ} = \frac{1}{2}$, $\cos 30^{\circ} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\sin 45^{\circ} = \cos 45^{\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- a) 90°
- b) 75°
- c) 45°
- d) 30°
- e) 15°

QUÍMICA

- **31.** Sobre os modelos atômicos, marque a alternativa correta:
- a) O modelo de Dalton separou o átomo em núcleo e eletrosfera.
- b) O modelo de Thomson determinou as características dos átomos baseado nas propriedades radioativas da matéria.
- c) Rutherford determinou a trajetória dos elétrons em torno do núcleo e provou a existência do nêutron.
- d) Para Dalton, a principal característica do átomo era sua massa.
- e) Rutherford postulava que um elétron podia saltar de níveis eletrônicos quando recebesse energia suficiente e depois perder tal energia sob a forma de raios X, voltando para a camada inicial.
- **32.** Dois elementos químicos A e B unem-se para formar um composto químico. Sabendo que A possui eletronegatividade 3 e B possui eletronegatividade 1,5 e, com base nas energias de ionização sucessivas dadas abaixo, marque a alternativa que indica corretamente o tipo e a fórmula do composto:

Energias de ionização sucessivas (Kj/mol)

	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8
A	1251	2297	3822	5160	6544	9330	11025	33606
В	578	1817	2745	11580	15033	18372	23292	27453

- a) AB₃, covalente.
- b) BA₄, iônico.
- c) AB₅, iônico.
- d) BA₃, covalente.
- e) AB₄, iônico.
- **33.** Considere dois elementos representativos distintos, do mesmo período, representados pelas letras X e Y. Sabendo-se que o raio atômico de X é maior que o raio atômico de Y e que ambos terminam suas distribuições eletrônicas no subnível p, assinale a alternativa que relaciona corretamente as propriedades dos dois elementos:
- a) O potencial de ionização de X é menor do que o de Y.
- b) A afinidade eletrônica de X é maior do que a de Y.
- c) A eletronegatividade de X é maior do que a de Y.
- d) O volume atômico de X é menor do que o de Y.
- e) A reatividade de X é maior do que a de Y.
- **34.** Indique a alternativa em que todas as espécies químicas possuem geometria molecular tetraédrica:
- a) CH₂O, SO₃, Cl₂.
- b) CO₂, CH₄, NO₃
- c) CCl₄, NH₄⁺, SO₄²⁻
- d) NH₃, PF₃, Fe₂O₃.
- e) CO_3^{2-} , SF_6 , C_2H_4 .

- **35.** As propriedades dos compostos químicos ajudam a descobrir o tipo de ligação realizada pelos átomos. Assinale a alternativa que relaciona corretamente o tipo de ligação, suas propriedades e a explicação do fenômeno:
- a) Os compostos iônicos possuem altos pontos de fusão se comparados aos compostos covalentes devido às suas forças intermoleculares mais intensas.
- b) Os compostos covalentes possuem pontos de fusão mais baixos se comparados aos iônicos, mas entre os próprios compostos covalentes os pontos de fusão são muito diferentes, dependendo das forças intermoleculares e das massas dos compostos.
- c) Os compostos metálicos possuem baixos pontos de fusão, o que pode ser constatado pelas características do mercúrio.
- d) Os compostos iônicos possuem baixos pontos de fusão se comparados aos compostos covalentes pois possuem interações mais tênues que os últimos.
- e) Os compostos metálicos possuem os pontos de fusão mais altos pela maior atração entre seus íons.
- **36.** Indique a alternativa que representa a soma dos menores coeficientes inteiros de reagentes e produtos da equação química abaixo.

$$Cu_2S + HNO_3 \rightarrow CuSO_4 + Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$$

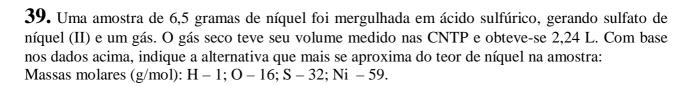
- a) 12
- b) 25
- c) 38
- d) 43
- e) 51
- **37.** Se para escrever uma página de um caderno de 96 folhas são gastos 12 miligramas de carbono, assinale a alternativa que mais se aproxima do número de cadernos que podem ser escritos utilizando-se 1 mol de carbono.

Massa molar do carbono – 12 g/mol.

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20
- e) 25
- **38.** A análise de um gás composto por cloro e fósforo revelou que 22,55% da amostra é cloro e que 10 g dessa amostra ocupam um volume de 1,63 L nas CNTP. Marque a alternativa que representa corretamente a fórmula molecular do composto:

Massas molares (g/mol): P - 31; Cl - 35,5.

- a) ClP.
- b) Cl₂P.
- c) PCl_{3.}
- d) PCl₅.
- e) P₂Cl₃.



- a) 10%
- b) 25%
- c) 50%
- d) 77%
- e) 90%
- **40.** Na tentativa de determinar a composição de uma mistura de nitrato de prata e nitrato de sódio, um técnico adicionou 5,0 g dessa mistura em uma solução de ácido clorídrico obtendo um precipitado que, depois de seco, pesou 1,69 g. Com base nos dados abaixo, assinale a alternativa que apresenta a porcentagem de nitrato de prata e nitrato de sódio, **respectivamente**: Massas molares (g/mol): O 16; N 14; Na 23; Cl 35,5; Ag 108.
- a) 40 % e 60 %.
- b) 60% e 40 %.
- c) 50 % e 50 %.
- d) 70 % e 30 %.
- e) 30 % e 70 %.

BIOLOGIA

41. O Ciclo do Carbono consiste na transferência do Carbono na natureza, através das várias reservas naturais existentes. Para equilibrar o processo de respiração, o Carbono é transformado em CO_2 .

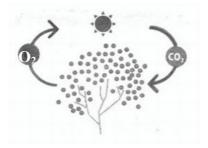


Figura 1 − As folhas da vegetação viva usam a luz solar, água e CO₂ (dióxido de Carbono) da atmosfera para produzir biomassa, que aprisiona o Carbono. O subproduto é Oxigênio (O₂).

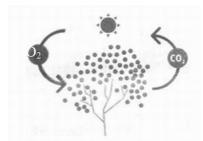


Figura 2 – Assim como os animais, as plantas também respiram, ou seja, usam Oxigênio para consumir seu alimento e produzir energia. O subproduto, desta vez, é o CO₂, que leva Carbono de volta para a atmosfera.

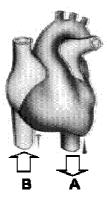
Analise as figuras 1 e 2 e marque a opção correta:

- a) Durante a noite os vegetais transpiram e as plantas liberam O₂ excedente do processo de fotossíntese
- b) Os reservatórios de CO₂ na terra e nos oceanos são maiores que o total de CO₂ na atmosfera, porém, mudanças nesses reservatórios não causariam grandes efeitos na sua concentração atmosférica.
- c) Ecossistemas com grande biomassa e com o solo pouco impactado, como as florestas, retêm o Carbono numa escala temporal muito maior, na ordem de décadas e séculos.
- d) O Carbono na terra está essencialmente sob a forma de compostos orgânicos ou sob a forma de gás (CO₂) na atmosfera, não sendo encontrado sob outra forma nos seres vivos.
- e) A respiração dos animais e plantas, assim como a queima de matéria orgânica e combustíveis fósseis, ajudam na retenção de Carbono atmosférico.

42. Sobre mitose e meiose, assinale a alternativa correta:

- a) Na mitose e na meiose é observado o pareamento de cromossomos homólogos em alguma etapa da divisão.
- b) A anáfase da meiose II é muito parecida com a anáfase da mitose porque em ambas ocorre a migração das cromátides de um cromossomo para os pólos opostos da célula em divisão.
- c) Na mitose e na meiose os cromossomos homólogos são separados em alguma etapa da divisão.
- d) Esses dois tipos de divisão proporcionam um aumento de variabilidade genética para a espécie.
- e) Esses dois tipos de divisão ocorrem em células somáticas.

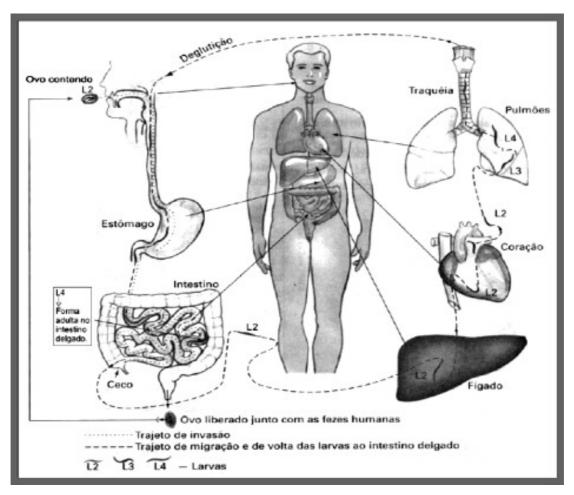
- **43.** O Brasil, ao anunciar o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que prevê um aumento do investimento em infra-estrutura, principalmente na geração de energia, esbarra em um dilema atual: para crescer é necessário energia; para gerar energia é preciso água e para distribuir água é preciso energia. Os dois recursos limitam-se mutuamente e os dois estão se esgotando. Além disso, a descoberta de petróleo na camada denominada Pré-Sal tem chamado atenção do mundo inteiro. No entanto, trata-se de combustível fóssil, responsável pela emissão de gases que poluem e agravam o efeito estufa. Neste contexto, analise as afirmativas abaixo:
 - I. A opção por investir no desenvolvimento de uma fonte energética suja e finita, se contrapõe à perspectiva ecológica e social dos biocombustíveis, num momento em que o mundo se esforça para ampliar o uso de fontes limpas de energia.
 - II. O avanço do desmatamento e de queimadas, principalmente na região amazônica, poderá influenciar criticamente o regime de chuvas no continente.
 - III. O Protocolo de Kyoto estabelece metas percentuais de diminuição das emissões de gases estufa.
 - IV. Fontes de energias renováveis como a eólica, a geotérmica e a solar não podem ser consideradas alternativas ao consumo de combustíveis fósseis.
- a) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- **44.** A figura abaixo representa o coração de um mamífero.



Após analisar a figura e considerando os seus conhecimentos sobre a circulação sanguínea em mamíferos, marque a alternativa correta:

- a) A estrutura A certamente é uma veia porque está saindo do coração.
- b) A estrutura **B** está levando sangue arterial para o coração que será conduzido até a artéria aorta e distribuído para todo o corpo.
- c) A estrutura **B** possui uma musculatura lisa mais desenvolvida que a estrutura **A**, sendo capaz de impulsionar o sangue venoso de volta ao coração.
- d) Na estrutura ${\bf B}$ são encontradas válvulas que impedem o refluxo do sangue durante o retorno venoso.
- e) A estrutura A se ramifica em vasos menores chamados vênulas.

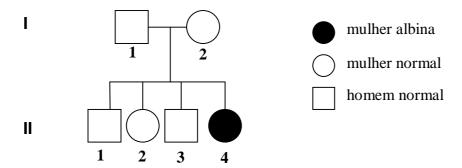
45. A figura abaixo ilustra o ciclo de uma verminose existente em todo o mundo, sendo maior a prevalência em países tropicais e muito frequente no Brasil. Segundo a Organização Mundial de Saúde, há 1,38 bilhões de pessoas no mundo, ou seja, um quinto da humanidade, infectada por essa parasitose.



Os sintomas típicos dessa verminose nos seres humanos são:

- a) Cólicas intestinais e náuseas, além de manchas brancas na pele.
- b) Desnutrição, podendo ocorrer complicações que afetam o cérebro e os olhos devido à ingestão dos cisticercos.
- c) Inchaço causado pela obstrução dos vasos linfáticos e dormência nas pernas.
- d) Palidez intensa devido à anemia ocasionada por perda de sangue nas lesões do intestino delgado.
- e) Desnutrição, devido ao parasitismo de vasos intestinais e sonolência excessiva.
- **46.** A estrutura celular resulta da combinação de moléculas numa ordem muito precisa, constituídas de substâncias inorgânicas e orgânicas. Em relação ao assunto, é correto afirmar:
- a) Dos componentes inorgânicos presentes na célula, a glicose é o mais abundante.
- b) Na molécula de DNA, do RNA e do ATP (composto que armazena energia dentro da célula), não encontramos componentes inorgânicos.
- c) Entre as substâncias orgânicas que constituem as células, pode-se citar: a celulose (nos vegetais), os ácidos graxos (nos óleos de peixes como o salmão) e a queratina (na pele e pêlos de mamíferos).
- d) Todas as células sintetizam sempre os mesmos tipos de proteínas (componentes orgânicos), nas mesmas proporções.
- e) Dentre os componentes inorgânicos, destaca-se o íon Mg+2 (magnésio) que tem papel importante na coagulação do sangue.

47. Analise o heredograma a seguir:



Os indivíduos I.1 e II.2 pertencem ao grupo sanguíneo A; os indivíduos I.2 e II.4 pertencem ao grupo sanguíneo B e os indivíduos II.1 e II.3 pertencem ao tipo O. Sabendo-se que o albinismo é devido a um gene autossômico recessivo, indique a alternativa correta:

- a) O casal I.1 e I.2 tem 50% de chance de ter uma criança do tipo sanguíneo AB.
- b) A mulher II.2 só pode ser homozigota para o seu tipo sanguíneo.
- c) A probabilidade de nascer uma menina do tipo sanguíneo A e albina do casal I.1 e I.2 é 1/16.
- d) Se a mulher II.4 casar com um homem do tipo B, normal para cor de pele e homozigoto para as duas características, só poderá ter descendentes do grupo B e normais.
- e) A mulher II.4 só terá filhos albinos, independente do genótipo do seu marido.

48. Com relação às idéias de Darwin e Lamarck considere a alternativa <u>incorreta:</u>

- a) Segundo a lei de uso e desuso de Lamarck, com o tempo, as partes do corpo de um indivíduo que não são utilizadas tendem a se atrofiar.
- b) Segundo a lei de transmissão dos caracteres adquiridos de Lamarck, todas as alterações provocadas pelo uso ou desuso são transmitidas aos descendentes.
- c) Segundo Darwin, ao longo das gerações, a seleção natural favorece a manutenção e/ou a modificação de características que vão conferir maior adaptação do organismo ao meio.
- d) Segundo Darwin, organismos com características mais vantajosas têm maiores chances de deixar descendentes.
- e) Segundo Darwin, as variações observadas em uma população tendem a aumentar por fatores como mutação e recombinação gênica.
- **49.** No Filo Arthropoda encontramos uma imensa variedade de formas, cores e tamanhos de seres vivos. Nesse grupo encontramos animais conhecidos como piolhos-de-cobra que são membros característicos da Classe Diplópoda. Marque a afirmativa que contenha características relativas a essa Classe:
- a) 2 pares de antenas, número variado de pernas, aquáticos e/ou terrestres que fazem parte do zooplâncton.
- b) 1 par de antenas curtas, tronco com vários segmentos, capazes de enrolar-se, terrestres e alimentam-se de restos de folhagem nos solos.
- c)1 par de antenas, 3 pares de pernas, terrestres e/ou aquáticos, polinizadores, parasitas de animais e plantas.
- d) 1 par de antenas longas, tronco com vários segmentos, incapazes de enrolar-se, terrestres, possuem veneno com o qual paralisam a presa, geralmente pequenos insetos.
- e) Destituídos de antenas e de mandíbulas, 4 pares de pernas, geralmente terrestres, predadores de insetos, minhocas e outros animais.

50. Analise o quadro abaixo:

	Relação ecológica	Exemplo
I	Predatismo	planta carnívora
II	Parasitismo	lampréia aderida ao corpo de um peixe
III	Amensalismo	peixes-pilotos vivendo ao redor de um tubarão
IV	Protocooperação	anêmona-do-mar vivendo sobre uma concha ocupada por um paguro
V	Colônia	um formigueiro

A alternativa que contem exemplos corretos das relações ecológicas citadas no quadro é:

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

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1 (IA)																	18 (0)
1°	1 H 1,0	2 (IIA)				mero ató		—1 H ⊶1,0					13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	2 He 4,0
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0				10330 GW	illiva i		•				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	3 (III B)	4 (IV B)	5 (VB)	6 (VI B)	7 (VII B)	<u>*</u>	9 (VIII B)	10	11 (IB)	12 (IIB)	13 A./ 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 C <i>l</i> 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 Te (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 T/ 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 Үь 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 3 2008 - TÉCNICOS

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

PS 1 2009 - TÉCNICOS

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

PS 5 2009 - TÉCNICOS

1002	120111	00							
Questão	Resposta								
01	NULA	11	${f E}$	21	В	31	${f E}$	41	C
02	E	12	E	22	C	32	C	42	E
03	C	13	C	23	C	33	A	43	В
04	D	14	D	24	D	34	E	44	D
05	D	15	A	25	В	35	A	45	A
06	В	16	A	26	D	36	D	46	В
07	A	17	C	27	D	37	E	47	A
08	A	18	D	28	A	38	C	48	E
09	В	19	E	29	A	39	E	49	C
10	E	20	D	30	E	40	В	50	D

PS 1 2010 - TÉCNICOS

Questão	Resposta								
01	D	11	E	21	E	31	D	41	C
02	E	12	В	22	В	32	D	42	В
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	В	45	A
06	В	16	В	26	C	36	D	46	C
07	A	17	D	27	В	37	A	47	D
08	E	18	C	28	D	38	NULA	48	${f E}$
09	C	19	В	29	A	39	E	49	В
10	A	20	C	30	C	40	A	50	A