

Questão 1

- I. Aminoácido
- II. Grupo amina
- III. Grupo carboxila

Resposta: B
Questão 2

O saco preso ao tubo contém uma solução composta de açúcar (5%) e água (95%). O béquer contém água pura. O saco é feito de um material que é semipermeável, o que significa que ele permite a passagem de moléculas de água, mas não de moléculas de açúcar. Com o passar do tempo, a água flui da região de baixa concentração de soluto (água pura) para a de concentração de soluto mais alta (a solução de açúcar). O fluxo continua até que a pressão exercida pela coluna de solução no tubo sobre o nível da água no béquer seja grande o suficiente para resultar em taxas iguais de passagem de moléculas de água em ambas as direções. A altura da coluna de solução é uma medida da pressão osmótica.

Resposta: B
Questão 3

 Em série: $R_1 = R_A + R_B = 2\Omega$

Em paralelo:

$$R_2 = \frac{R_A \cdot R_B}{R_A + R_B} = \frac{(1-x)(1+x)}{2} (\Omega)$$

$$R_2 = \frac{1-x^2}{2} (\Omega)$$

Resposta: D
Questão 4

$$PV = nRT$$

$$V = \left(\frac{nR}{P} \right) T \quad (1)$$

$$V = \alpha T + \beta \quad (2)$$

Comparando-se (1) e (2):

$$\alpha = \frac{nR}{P} \quad (\text{coeficiente angular da reta})$$

 $\beta = 0$ (coeficiente linear da reta)

Resposta: E
Questão 5

A crise bancária-financeira detonada a partir dos EUA em 2008, envolvendo a Europa e o Japão, acabou por se espalhar por todo o mundo. Mas foi rapidamente suplantada pelos países ditos emergentes, com destaque para o BRIC – Brasil, Rússia, Índia e China – criando uma nova forma de classificar a política econômica mundial, o chamado “mundo não polar”.

Resposta: E

EA1 e SA1

Questão 6

A Revolução Industrial, em suas várias fases, gerou um desenvolvimento das atividades produtivas jamais visto, determinando os atuais padrões econômicos, sociais e políticos da maior parte da humanidade. Todavia, esse processo provocou impactos negativos que se traduzem na degradação da biosfera e no aquecimento global. A grande questão de nossos dias é como manter o desenvolvimento gerador de empregos sem condenar o meio ambiente à destruição e, com isso, o fim da própria humanidade tal como a conhecemos.

Resposta: C
Questão 7

- I. Liberação desenfreada de gases-estufa causa aumento da temperatura global.
- II. Destruição da camada de ozônio pode causar câncer na pele.
- III. Uso descontrolado de agrotóxicos e inseticidas pode causar contaminação do lençol freático.
- IV. Desmatamentos e queimadas causam o aumento do efeito estufa.

Resposta: D
Questão 8

Uma pessoa que fique em contato com o monóxido de carbono numa concentração de 450 ppm, num período de 8 h, sofrerá *convulsão*.

Resposta: C
Questão 9

O texto contém considerações sobre “o contraste entre as culturas oral e escrita dos gregos”. Sobre a alternativa a, observe-se que o período de transmissão oral, que marca a cultura grega até a passagem para o século V a. C., é histórico, não pré-histórico. As demais alternativas são impertinentes (b e d) ou apresentam equívocos (e: no contexto, alfabeto fonético é o mesmo que alfabeto escrito, pois se trata do alfabeto cujos signos – as letras – correspondem aos sons da fala ou fonemas, diferentemente de outros tipos de escrita, como a ideográfica, em que os signos representam coisas ou ideias, não os fonemas).

Resposta: C
Questão 10

O texto se refere a eventos do mundo, fatos históricos (distribuição, alfabetização da cultura, reforma na educação), portanto, a *referentes* exteriores à linguagem. Se ele se referisse a fenômenos de linguagem, a função empregada seria a *metalinguística*; se se referisse ao emissor, a suas emoções, tratar-se-ia da função *emotiva*; se buscasse influenciar o receptor, a função em jogo seria a *conativa*; se se referisse ao canal de comunicação, seria um caso de função *fática*; finalmente, se o elemento central

do texto fosse a sua própria organização, ele seria um exemplo da função *poética* ou *estética* da linguagem.

Resposta: D
Questão 11

Segundo o texto, “a palavra escrita tinha criado um novo ambiente, que já começava a destribalizar o homem”, ou seja, a provocar profunda alteração nas relações sociais. Com efeito, em lugar do homem “tribal”, definido pelo coletivo (a “tribo”, em sentido figurado), surge o “homem individual destribalizado”, para o qual era necessário um novo projeto educacional – um programa de “educação por dados classificados”, promovido pela filosofia de Platão e característico da educação ocidental desde então.

Resposta: D
Questão 12

O texto se refere ao “contraste entre as culturas oral e escrita dos gregos” e deixa claro que esta última data da época de Platão ou pouco antes, pois “anteriormente, os gregos se formavam graças ao processo da *enciclopédia tribal*”. Esta era oral e incluía a memorização dos poetas, que “proviam uma sabedoria operacional específica para todas as contingências da vida” (daí o seu caráter de *enciclopédia*).

Resposta: E
Questão 13

São elementos do mesmo conjunto: a cultura oral, a condição *tribal* do homem e sua educação por meio da *enciclopédia tribal*, que é o conhecimento oralmente transmitido pelo grupo e que inclui textos poéticos consagrados (Homero, Hesíodo) ouvidos e decorados. Por outro lado, são elementos do conjunto oposto: a cultura escrita e a alfabetização, a condição destribalizada, individual do homem e sua educação por meio de programa baseado no “conhecimento classificado” e não mais no conhecimento prático, operacional, fornecido pela “enciclopédia tribal”.

Resposta: C
Questão 14

Hesíodo é um dos poetas do mundo oral, que integravam a *enciclopédia tribal*, anterior à cultura escrita, que é a cultura baseada no alfabeto e na educação por “dados classificados”.

Resposta: D
Questão 15

Prover, no texto, significa “suprir, fornecer, providenciar”.

Resposta: B

Questão 16

No enunciado e em *a*, os sujeitos são ocultos.

Resposta: A

Questão 17

O poema lírico se caracteriza precisamente por constituir a expressão das emoções e sentimentos do emissor, o chamado *eu lírico*. Na poesia lírica, portanto, a função poética da linguagem sempre se associa à função emotiva (assim como na poesia épica a função poética se associa à referencial). Outras funções da linguagem podem também estar presentes, mas não em posição predominante. É o caso da função *conativa*, voltada para o receptor, que pode ser identificada no vocativo (*senhora, meu bem*).

Resposta: A

Questão 18

A fé católica jamais é criticada por Gil Vicente, que era católico conservador. Suas invectivas, como as de Erasmo de Roterdã (que talvez tenha influenciado o dramaturgo português) e de outros humanistas da época, voltavam-se contra os padres corruptos e os vícios da Igreja.

Resposta: B

Questão 19

Todas as proposições interpretam corretamente o texto em questão: I. “ilha perdida” é eufemismo (expressão suavizada) para *inferno*; II e III. o Fidalgo não disfarça sua atitude arrogante, manifestando desprezo de homem de classe alta pelo que considera a insipidez tediosa, pobre e vulgar do inferno (“terra... sem-sabor”, “cortiço”); IV. a “má conduta” do Fidalgo corresponde, nos termos do Diabo, a ter levado uma vida de prazeres condenáveis: o “sinal” de que seu destino seria o inferno foi aquilo de que ele “se contentou” em vida.

Resposta: E

Questão 20

Esse fragmento pertence ao *Sermão da Sexagésima* ou *da Palavra de Deus*, pronunciado em Lisboa em 1653. É uma obra-prima de Vieira, escolhida pelo próprio autor para abrir a edição de seus sermões. O autor toma como tema nesse sermão a frase *Semen est Verbum Dei* (“A semente é a palavra de Deus”, Lucas VIII, 11, “chave” da “parábola do Semeador”) para criticar a ineficiência dos pregadores, especialmente a linguagem obscura da oratória gongórica ou cultista na pregação da doutrina de Cristo.

Resposta: A

Questão 21

As frases interrogativas não revelam dúvida, hesitação. Constituem o que se denomina *interrogação retórica*, recurso característico da oratória clássica, adotado pela sermonística conceptista de Antônio Vieira, para “encenar”

as afirmações, para dar-lhes um tom dramático, envolvendo o receptor.

Resposta: B

Questão 22

O termo *porventura* indica uma hipótese e pode ser substituído por *por acaso*; *varão* significa “homem corajoso” e *pelejar*, “lutar, combater, guerrear”.

Resposta: D

Questão 23

Ao afirmar que o conflito entre a disciplina e o moral, num grupo, decorre da adesão compulsiva ou necessária, o autor deixa implícita a ideia de que fazer parte de um grupo deve ser uma atitude deliberada e consciente.

Resposta: B

Questão 24

A ideia apresentada na alternativa *b* pode ser confirmada nos dois últimos períodos do texto. Há equívocos nas demais alternativas porque: o conflito entre disciplina e moral surge apenas nos grupos formados por compulsão ou necessidade (alternativas *a*, *d* e *e*); da coesão de um grupo nasce a liberdade – supondo-se que a lealdade deva ser anterior (alternativa *c*).

Resposta: B

Questão 25

Nas alternativas *a*, *b*, *c* e *e*, algumas palavras dão indícios da opinião do emissor. Na alternativa *a*, os adjetivos *óbvio* e *valiosíssimo* revelam uma apreciação do falante; na *b*, é o advérbio *realmente*; na *c*, o advérbio *lamentavelmente*; na *e*, o adjetivo *fabuloso*.

Resposta: D

Questão 26

1. Planária – platelminto
2. Minhoca – anelídeo
3. Escorpião – aracnídeo
4. Centopeia – quilópodo
5. Elefante – mamífero

Resposta: C

Questão 27

Nos animais ectotérmicos, a temperatura corpórea varia de acordo com a temperatura ambiental, dentro de certos limites.

Resposta: B

Questão 28

Alimentos	Classificação
Carboidratos e lipídeos	Energéticos
Proteínas	Plásticos ou estruturais
Vitaminas e sais minerais	Reguladores

Resposta: A

Questão 29

O gene é um segmento do DNA com uma informação codificada para síntese de uma cadeia polipeptídica (proteína).

Resposta: A

Questão 30

RNAM do gene:

AGU – UAU – UGU – GUU – AGG

Proporção de bases:

$$U = \frac{7}{15} = 46,7\%$$

$$G = \frac{5}{15} = 33,3\%$$

$$A = \frac{3}{15} = 20\%$$

Portanto, a fita molde do gene (DNA) é TCA – ATA – ACT – CAA – TCC

Resposta: A

Questão 31

A afirmação II é falsa porque as gimnospermas predominam em ambientes frios e constituem um grupo com número reduzido de espécies nos climas do domínio Atlântico.

Resposta: C

Questão 32

As organelas citadas apresentam as seguintes funções:

Centríolos: divisão celular.

Complexo de Golgi: transformação de proteínas sintetizadas nos ribossomos, como no caso da produção de glicoproteínas.

Mitocôndrias: respiração celular.

Reticulo endoplasmático: transporte, reserva, síntese de lipídeos e de proteínas (retículo granuloso)

Resposta: D

Questão 33

A afirmativa I é falsa porque as plantas estão adaptadas à vida terrestre, mas musgos e hepáticas (bríofitas) são desprovidas de tecidos condutores de seiva.

Resposta: D

Questão 34

O vacúolo regula apenas a entrada e saída de água da célula.

A membrana plasmática da célula vegetal é desprovida de glicocálice.

Os ribossomos sintetizam proteínas.

Os cloroplastos utilizam energia luminosa durante a fotossíntese.

Resposta: E

Questão 35

O esquema mostra o transporte ativo de sódio e potássio através de um mediador (ATPase) com gasto de energia (ATP) e contra o

gradiente de concentração. Esse fenômeno é observado nas hemácias. O mesmo mecanismo explica a absorção de nutrientes minerais pelos vegetais.

Resposta: A

Questão 36

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Para o mesmo Δt :

$$\frac{V_m(C)}{V_m(J)} = \frac{\Delta s(C)}{\Delta s(J)} = \frac{6}{5}$$

$$V_m = \frac{6}{5} V_m(J)$$

$$V_m(C) = \frac{6}{5} \cdot 6,0 \text{ km/h}$$

$$V_m(C) = 7,2 \text{ km/h}$$

Resposta: C

Questão 37

$$s = 4,0 \cdot t^4 + 3,0 t^2 + 20,0 \text{ (SI)}$$

$$V = 16,0 t^3 + 6,0 t \text{ (SI)}$$

$$\gamma = 48,0 t^2 + 6,0 \text{ (SI)}$$

$$t_1 = 2,0 \text{ s} \Rightarrow V_1 = 16,0 \cdot 8,0 + 6,0 \cdot 2,0 \text{ (m/s)}$$

$$V_1 = 140 \text{ m/s}$$

$$\gamma_1 = 48,0 \cdot 4,0 + 6,0 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\gamma_1 = 198 \text{ m/s}^2$$

Resposta: A

Questão 38

De A para B retardado: $|V|$ diminui

De B para C uniforme: $|V|$ constante

De C para D retardado: $|V|$ diminui

De D para E acelerado: $|V|$ aumenta

Resposta: C

Questão 39

$$1) \Delta s = V t \text{ (MU)}$$

$$85 = 340 \cdot T_1$$

$$T_1 = 0,25 \text{ s}$$

$$2) T = 2 T_1$$

$$T = 0,5 \text{ s}$$

Resposta: B

Questão 40

No gráfico ($i \times t$) a quantidade de carga elétrica é numericamente igual a área sob o gráfico, assim:

$$Q_1 \approx A_1 \text{ (área do trapézio)}$$

$$Q_1 = \frac{(B+b)h}{2} = \frac{(6,0+2,0)4,0}{2} \text{ (C)} = 16,0 \text{ C}$$

$$Q_2 \approx A_2 \text{ (área do triângulo)}$$

EA1 e SA1

$$Q_2 = \frac{b \times h}{2} = \frac{4,0 \times 4,0}{2} \text{ (C)} = 8,0 \text{ C}$$

$$\therefore Q_{\text{total}} = Q_1 + Q_2 = 16,0 \text{ C} + 8,0 \text{ C} = 24,0 \text{ C}$$

Resposta: E

Questão 41

Da 1ª Lei de Ohm, temos:

$$U = R i$$

$$110 = 2000 i$$

$$i = \frac{110}{2000} \text{ (A)} \Rightarrow i = 0,055 \text{ A} \Rightarrow i = 55 \text{ mA}$$

Resposta: C

Questão 42

Condutor I

$$R_1 = \rho \frac{\ell}{A} = 10 \Omega$$

Condutor II

$$R_2 = \rho \frac{(2\ell)}{A} = 4\rho \frac{\ell}{A} = 40 \Omega$$

Condutor III

$$R_3 = \rho \frac{\ell}{2A} = \frac{\rho \ell}{2} = 5,0 \Omega$$

Condutor IV

$$R_4 = \rho \frac{4\ell}{A} = 16 \frac{\rho \ell}{A} = 160 \Omega$$

Condutor V

$$R_5 = \rho \frac{\ell/2}{2A} = \frac{\rho \ell}{4} = 2,5 \Omega$$

Portanto, necessitamos dos condutores II e IV.

Resposta: D

Questão 43

(1) **Falsa.**

Acima de -40°C , as indicações Celsius são menores que as Fahrenheit.

(2) **Verdadeira.**

$$\theta_F = \theta_C$$

$$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_C - 32}{9}$$

$$9 \theta_C = 5 \theta_C - 160$$

$$4 \theta_C = -160 \Rightarrow \theta_C = -40^\circ\text{C}$$

(3) **Verdadeira.**

$$\theta_C = 0^\circ\text{C} \text{ corresponde a } \theta_F = 32^\circ\text{F}$$

(4) **Falsa.**

$$\theta_F = 0^\circ\text{F}$$

$$\frac{\theta_C}{5} = \frac{\theta_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{\theta_C}{5} = \frac{0 - 32}{9}$$

$$9 \theta_C = -160$$

$$\theta_C \approx -17,8^\circ\text{C}$$

Resposta: B

Questão 44

Capacidade térmica ou capacidade calorífica de um corpo corresponde a energia térmica necessária para provocar a variação de uma unidade na temperatura desse corpo.

A capacidade térmica depende do material e da massa, dependendo assim, do corpo.

O calor específico sensível é a capacidade térmica da unidade de massa desse corpo, correspondendo a energia necessária para provocar a variação de uma unidade de temperatura na unidade de massa. Assim, o calor específico sensível depende apenas do material do corpo.

Resposta: B

Questão 45

A energia média perdida na unidade de tempo corresponde a uma potência média:

$$\text{Pot} = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{mc |\Delta \theta|}{\Delta t}$$

Substituindo-se os valores, temos:

$$\text{Pot} = \frac{600 \cdot 1,0 \cdot 48}{4,0 \cdot 60 \cdot 60} \text{ (cal/s)}$$

$$\text{Pot} = 2,0 \text{ cal/s}$$

Resposta: B

Questão 46

Na alternativa *b*, o Brasil ainda apresenta 29,8 milhões de habitantes vivendo em áreas rurais, ou seja, 15,7% da população total; na alternativa *c*, um contingente de 29,3% da população brasileira vive em cidades com população superior a 500 mil habitantes; na alternativa *d*, a menor população absoluta do Brasil se encontra na Região Centro-Oeste, com 14 milhões de habitantes; na alternativa *e*, o segundo maior contingente populacional do Brasil é o da Região Nordeste.

Resposta: A

Questão 47

Na alternativa *a*, é, sim, possível determinar com precisão as coordenadas geográficas na projeção de Peters, pois elas acompanham as distorções da projeção; na alternativa *c*, é possível calcular coordenadas mesmo que as posições dos paralelos e dos meridianos não sejam equidistantes; na alternativa *d*, o ponto B encontra-se nos hemisférios setentrional e oriental; na alternativa *e*, o ponto C se acha a 40°N e 120°W .

Resposta: B

Questão 48

O afélio refere-se à maior distância que o planeta Terra pode atingir em relação ao Sol (152 milhões de km); o periélio refere-se à distância mínima entre a Terra e o Sol; sigízia é o momento no qual o somatório das forças de atração gravitacional do Sol e da Lua provoca as marés mais intensas; equinócio é o momento, durante a rotação da Terra em redor do Sol, no qual a Terra se coloca numa posição em que todos os pontos da superfície terrestre serão iluminados de forma igual (12 horas de luz e 12 horas de escuridão); solstício é o momento no qual haverá iluminação máxima e mínima em cada um dos hemisférios terrestres.

Resposta: E**Questão 49**

Na assertiva I, nota-se a queda do número de jovens, consequência da queda da natalidade observada nas últimas décadas; na assertiva III, observa-se nos dados do gráfico um nítido desequilíbrio na distribuição por sexo, já que as mulheres representam 51% da população, enquanto o contingente masculino é de 49%.

Resposta: D**Questão 50**

Na alternativa *a*, as curvas dos gráficos mostram que o crescimento populacional brasileiro, absoluto e relativo, apresentou variações ao longo do período; na alternativa *b*, entre os decênios 1940/50 – 1950/60, a taxa de crescimento aumentou; na alternativa *d*, a atual taxa de crescimento brasileiro é baixa, porém positiva; na alternativa *e*, mesmo com a baixa taxa de crescimento, a população brasileira cresceu em números absolutos, saltando de 169,8 milhões de habitantes em 2000, para 190,7 milhões em 2010.

Resposta: C**Questão 51**

Na assertiva II, os pontos cardeais continuam respeitando sua posição original, apenas optou-se pela representação “deitada” como forma de melhor observar os dados apresentados.

Resposta: E**Questão 52**

A China abandonou o socialismo promovendo o retorno gradual de princípios capitalistas a partir de 1979; a Rússia é um país rico em recursos; é discutível se o sistema capitalista financeiro é o melhor sistema para as sociedades humanas; todas as antigas repúblicas da URSS deixaram de usar o sistema socialista de produção; a implantação de ideias socialistas na Venezuela ainda não é um fato consumado.

Resposta: B**Questão 53**

O fim da “Guerra Fria” significou o advento da globalização; a história da Humanidade prossegue mediante as contradições próprias do capitalismo; ditaduras ainda resistem em diversos países, principalmente no mundo subde-

envolvido; conflitos regionais persistem e a ONU ainda se mostra incapaz de controlá-los.

Resposta: A**Questão 54**

Na assertiva I, há no Oriente Médio uma importante planície, a Mesopotâmia; na assertiva II, o clima mediterrâneo apresenta baixos índices pluviométricos, que se concentram no inverno.

Resposta: D**Questão 55**

A guerra entre o Iraque e o Irã não obstruiu o Canal de Suez; a invasão do Kuwait pelo Iraque não interveio na produção da Arábia Saudita; o Afeganistão não possui reservas de petróleo; a produção de petróleo do Iraque é escoada pelo Golfo Pérsico.

Resposta: C**Questão 56**

Os portugueses chamavam de “carreira das Índias” a rota marítima que os ligava ao Oriente contornando a extremidade sul da África. Para estabelecê-la, Portugal realizou numerosas viagens de descobrimento, das quais as mais importantes estão assinaladas no mapa: a de Bartolomeu Dias, que dobrou o Cabo da Boa Esperança em 1488; a de Vasco da Gama, que alcançou a Índia em 1498; e a de Pedro Álvares Cabral, que descobriu o Brasil e iniciou a conquista das Índias em 1500.

Resposta: C**Questão 57**

O Tratado de Tordesilhas, firmado entre Portugal e Castela em 1494, estabeleceu um meridiano situado 370 léguas a oeste das Ilhas de Cabo Verde como divisor entre as possessões ultramarinas das duas Coroas. No entanto, menos pela imprecisão dos cartógrafos e mais por seu interesse em aumentar territórios, os mapas portugueses e espanhóis da época divergiam sobre a localização exata do referido meridiano.

Resposta: D**Questão 58**

Com a conquista do México e do Peru, os espanhóis tiveram acesso a riquíssimas jazidas de ouro e prata — metais amoeáveis que, ao chegarem à Europa em enorme quantidade, aumentaram rapidamente a circulação monetária. Em consequência, os preços subiram cerca de 400% em cem anos — fenômeno inflacionário conhecido como “Revolução dos Preços”.

Resposta: D**Questão 59**

As *pólis* gregas eram cidades-Estados. Por essa razão, o Mundo Grego, que abrangia a Grécia e as regiões colonizadas pelos gregos, tinha unidade cultural, mas não política.

Resposta: E**Questão 60**

Diferentemente dos governantes persas, que respeitaram as características dos povos conquistados, Alexandre Magno introduziu entre eles elementos da cultura helênica (grega), ao mesmo tempo em que aceitava certos aspectos culturais dessas populações. O resultado foi a formação da civilização helenística que, embora predominantemente grega, continha importantes elementos culturais de origem oriental. Essa civilização ultrapassou os limites do Império Alexandrino e dominou não só o Oriente Próximo e Médio, mas também o Mundo Grego.

Resposta: B**Questão 61**

As Guerras Púnicas opuseram Roma à cidade norte africana de Cartago, que fora fundada pelos fenícios e dominava o comércio no Mediterrâneo Ocidental. Cartago foi a única potência naquela área que poderia ter detido a expansão romana. Sua destruição, ao final da Terceira Guerra Púnica, abriu caminho para a dominação de Roma sobre o Mediterrâneo — conhecido desde então como o *Mare Nostrum* dos romanos.

Resposta: C**Questão 62**

As conquistas romanas, ao consolidar o modo de produção escravista, provocaram o desemprego da plebe urbana e a ruína dos pequenos proprietários rurais, incapazes de concorrer com os latifúndios dos patrícios, embaçados na mão de obra escrava. Paralelamente, o patriciado, na condição de estamento dominante, procurava apropriar-se das terras conquistadas e que eram consideradas *ager publicos* (terra pública). Os irmãos Tibério e Caio Craco, eleitos tribunos da plebe respectivamente em 133 e 123 a.C., propuseram que o *ager publicos* fosse distribuído à plebe; mas tiveram suas propostas rejeitadas pelo Senado e morreram de forma violenta, Tibério assassinado e Caio por suicídio.

Resposta: E**Questão 63**

A partir do reinado de Nero (54-68 d.C.), os cristãos sofreram dez violentas perseguições, com intervalos variáveis de acalmia. Os motivos dessa intolerância eram basicamente dois: a rejeição dos cristãos ao culto do imperador e sua simpatia por pobres e escravos — o que fazia do cristianismo uma religião potencialmente subversiva. Não obstante, o número de cristãos aumentou progressivamente, levando Constantino, para granjear seu apoio, a batizar-se e, pelo Edito de Milão (313), a conceder liberdade religiosa aos cristãos.

Resposta: D**Questão 64**

De acordo com a divisão clássica estabelecida pela Igreja na época, a sociedade feudal era

constituída pelos *oratores* (os que oravam), *bellatores* (os que combatiam) e *laboratores* (os que trabalhavam). Aos segundos — correspondentes à nobreza senhorial — cabia defender a sociedade feudal e a Igreja Católica. Consequentemente, o cavaleiro (nobre armado) não exercia trabalhos manuais, pois a guerra era a única atividade digna de sua posição. Fora dela, o ócio (entendido como o não exercício de funções produtivas) era uma situação legítima, intercalada por festas, torneios e caçadas.

Resposta: C

Questão 65

A crise do século XIV acelerou a decadência do sistema feudal, cujos primeiros sinais podem ser detectados já no século XI. As secas cíclicas do período e as devastações provocadas pela Guerra dos Cem Anos, pela Peste Negra e pelas rebeliões de servos (das quais a mais grave foi a *Jacquerie*, na França) abalaram as relações servis de produção, levando muitos senhores a emancipar seus servos e a transformar as obrigações consuetudinárias em pagamentos feitos em espécie. Esse fato, porém, não significou a extinção da servidão nem mesmo na Europa Ocidental, pois isso ocorreria somente no século XVIII.

Resposta: A

Questão 66

Manteiga de amendoim é considerada um inimigo, atualmente, porque há milhões de norte-americanos que são alérgicos a ela.

No texto:

“From 1.5 million to 3 million Americans suffer from peanut or tree-nut allergies...”

Resposta: B

Questão 67

Alguns pais nos Estados Unidos estão demasiadamente preocupados com a higiene de seus filhos.

Lê-se no texto:

“...because obsessive parents are keeping their children's environments so hygienic that...”

Resposta: B

Questão 68

A expressão “first-time job hunters” refere-se a jovens que procuram seu primeiro emprego.

Resposta: B

Questão 69

Infere-se do texto que trabalhar em empregos de verão pode significar maior capacidade de auferir renda a longo prazo.

No texto:

“Teens who work in high school and college on average earn salaries 16 percent higher than teens who don't work,...”

Resposta: E

Questão 70

The children are looking forward to the holidays. As crianças estão esperando ansiosamente

pelas férias.

a) to look for = procurar

b) to look after = cuidar, tomar conta de

c) to look up = procurar (dicionário, livro...)

e) to look like = parecer

Resposta: D

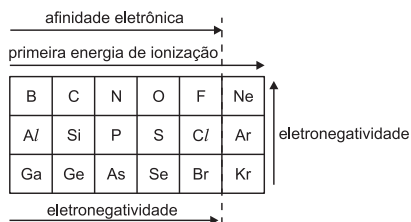
Questão 71

Os átomos isótopos de antimônio apresentam número atômico 50, ou seja, têm 50 prótons e um número variável de nêutrons. Verifica-se pelo gráfico que os isótopos estáveis do antimônio possuem entre 12 e 24 nêutrons a mais que o número de prótons. O número de nêutrons varia de, aproximadamente, 62 a 74.

Resposta: D

Questão 72

As variações das propriedades periódicas citadas são:



Concluimos que o nitrogênio é mais eletronegativo que o fósforo.

Resposta: C

Questão 73

Cálculo da massa de NaCl no pacote de batata que possui 5% do valor diário de referência do NaCl:

$$\begin{aligned} 2,4 \text{ g de NaCl} & \text{ ————— } 100\% \\ x & \text{ ————— } 5\% \\ x & = 0,12 \text{ g de NaCl} \end{aligned}$$

Massa molar do NaCl = (23,0 + 35,5) g/mol = 58,5 g/mol

Cálculo do número de íons Na⁺ ingeridos:

$$\begin{array}{ccc} \text{NaCl} & \longrightarrow & \text{Na}^+ + \text{Cl}^- \\ 1 \text{ mol} & & 1 \text{ mol} \\ \downarrow & & \downarrow \\ 58,5 \text{ g} & \text{ ————— } & 6,02 \cdot 10^{23} \text{ íons} \\ 0,12 \text{ g} & \text{ ————— } & y \end{array}$$

$$y = 12 \cdot 10^{20} \text{ íons Na}^+$$

Resposta: C

Questão 74

A sucata (63% de estanho e 37% de chumbo) é constituída por uma *mistura eutética*, pois funde a temperatura constante. O ponto de ebulição dessa mistura é variável (conforme o gráfico que representa a mistura). Mistura azeotrópica ferve a temperatura constante, enquanto o seu ponto de fusão é variável.

Resposta: A

Questão 75

³⁹₁₉K: 4º período, grupo 1, subnível mais energético: 4s¹

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \quad e = 19, p = 19$$

³⁹₁₉K¹⁺: p = 19, e = 18, N = 20, A = 39

Resposta: C

Questão 76

- I) 1s², 2s², 2p⁵: halogênio (sete elétrons na última camada)
- II) 1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁶: gás nobre (oito elétrons na última camada)
- III) 1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁶, 4s², 3d⁵: metal de transição (subnível d é o mais energético)
- IV) 1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁶, 4s², 3d¹⁰, 4p⁶, 5s¹: metal alcalino (um elétron na última camada)

Resposta: E

Questão 77

O número de átomos é proporcional à quantidade em mols. Usando a fórmula $n = \frac{m}{M}$, o elemento H dará maior valor de n.

$$n_H = \frac{7000 \text{ g}}{1 \text{ g/mol}} = 7000 \text{ mol}$$

$$n_O = 2719 \text{ mol}; n_C = 1050 \text{ mol}; n_N = 150 \text{ mol}; n_{Ca} = 26 \text{ mol}$$

Resposta: B

Questão 78

O petróleo e a água formam um sistema heterogêneo bifásico, portanto, pode ser separado utilizando o funil de decantação.

O petróleo é uma mistura em que predominam hidrocarbonetos.

Resposta: B

Questão 79

As variedades alotrópicas são encontradas:

- I) Carbono diamante: C
Carbono grafite: C
- III) Enxofre rômico: S₈
Enxofre monoclinico: S₈

O sistema II é formado pelos compostos:

Dióxido de nitrogênio: NO₂
Monóxido de dinitrogênio: N₂O

Resposta: B

Questão 80

De acordo com o esquema, a água salina entra no sistema em C. O fluido geotérmico entra em A, troca calor com a água salina e sai em B. A absorção de calor provoca a vaporização parcial da água, que sofre condensação e sai dessalinizada em D. A água salina que não sofreu evaporação sai em E com concentração salina maior que a inicial.

Resposta: B

Questão 81

- 1) $a = -9; b = -8; c = -16$
- 2) $x = \left(\frac{1}{9}\right)^{-9-8+16} = \left(\frac{1}{9}\right)^{-1} = 9$
- 3) $x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{3}$

Resposta: D

Questão 82

- 1) $(100\ 000)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{1000 \cdot 100} = \sqrt[3]{1\ 000} \cdot \sqrt[3]{100} = 10 \sqrt[3]{100}$
- 2) $4^3 = 64, 4,5^3 = 91,125, 5^3 = 125$
- 3) $4,5 < \sqrt[3]{100} < 5 \Leftrightarrow 45 < 10 \cdot \sqrt[3]{100} < 50$

Resposta: C

Questão 83

- 1) $\{2; 6; 7\} \subset \{0, 4, 5, 6, 7, x\} \Rightarrow x = 2$
- 2) $\{2; 6; 7\} \subset \{1; 3; 6; 8; 2; y\} \Rightarrow y = 7$
- 3) $7x - 2y = 7 \cdot 2 - 2 \cdot 7 = 0$

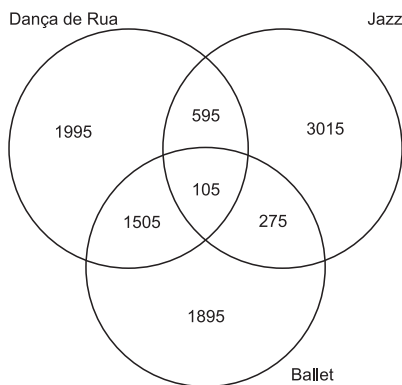
Resposta: A

Questão 84

Número de ingressos para:

- 1) Dança de rua: 4 200
- 2) Jazz: 95% . 4 200 = 3 990
- 3) Ballet: 90% . 4 200 = 3 780
- 4) Dança de rua e jazz = 700
- 5) Dança de rua e ballet = 1 610
- 6) Ballet e jazz = 380
- 7) As três modalidades: 105

Diagrama



- a) O número de pessoas distintas que assistirem pelo menos um espetáculo é 9 385.

Resposta: A

Questão 85

$y = x - 6\% \text{ de } x \Leftrightarrow y = x - 0,06 \cdot x \Leftrightarrow y = 0,94x$

Resposta: C

Questão 86

- 1) Se n for par, o preço será:
 $14 \cdot n - 1 \cdot \frac{n}{2} = \frac{28n - n}{2} = \frac{27n}{2}$
- 2) Se n for ímpar, o preço será:
 $14 \cdot n - 1 \cdot \frac{n-1}{2} = \frac{28n - n + 1}{2} = \frac{27n + 1}{2}$

Resposta: C

Questão 87

Se e o número de estagiários e f o de funcionários, temos:

$$\begin{cases} f + e = 31 \\ e = \frac{f}{2} + 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f + e = 31 \\ 2e = f + 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f + e = 31 \\ -f + 2e = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f + e = 31 \\ 3e = 39 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} e = 13 \\ f = 18 \end{cases} \Rightarrow f - e = 5$$

Resposta: A

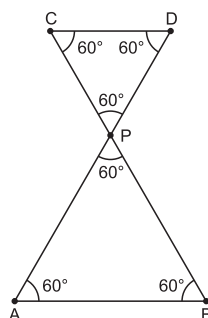
Questão 88

A soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é 180° .

Assim sendo:
 $[180^\circ - (2x + 30^\circ)] + [180^\circ - (2x - 10^\circ)] + [x + 20^\circ] = 180^\circ \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow 180^\circ - 2x - 30^\circ + 180^\circ - 2x + 10^\circ + x + 20^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow -3x + 180^\circ = 0 \Leftrightarrow x = 60^\circ$

Resposta: D

Questão 89



De acordo com o enunciado, os triângulos ABP e CDP são, ambos, equiláteros. Assim:

- 1) $PD = CD = PC$ e $AP = PB = AB$
- 2) $AP + PD = AD = 20$
- 3) $BP + PC = AD = 20$

- 4) $AB + CD = AD = 20$
- 5) O comprimento da poligonal é 60

Resposta: B

Questão 90

- 1) $\text{sen } x = \frac{1}{4}$ e $0 < x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \Rightarrow \cos x = \sqrt{1 - \frac{1}{16}} \Leftrightarrow \Leftrightarrow \cos x = \sqrt{\frac{15}{16}} \Leftrightarrow \cos x = \frac{\sqrt{15}}{4}$
- 2) $\text{cotg } x = \frac{\cos x}{\text{sen } x} = \frac{\frac{\sqrt{15}}{4}}{\frac{1}{4}} = \sqrt{15}$
- 3) $\text{sen } x = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{cossec } x = 4$
- 4) $\text{cossec } x \cdot (\text{cossec } x + \text{cotg } x) = = 4 \cdot (4 + \sqrt{15})$

Resposta: D



