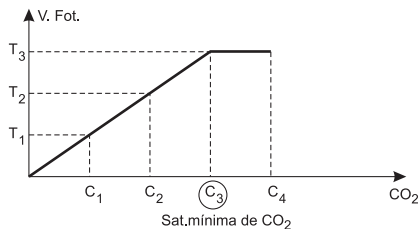
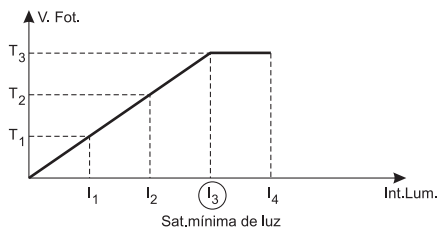


Questão 1

Os gráficos representam as experiências realizadas.



Resposta: B

Questão 2

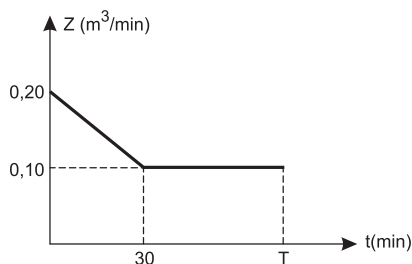
Nitrogênio – constituinte de ácidos nucleicos (DNA e RNA) e proteínas.

Fósforo – componente do ATP, do DNA e do RNA.

Potássio – age com o sódio no equilíbrio de líquidos e funcionamento dos nervos e das membranas.

Resposta: C

Questão 3



Volume = área ($Z \times t$)

$$7,0 = (0,20 + 0,10) \frac{30}{2} + (T - 30) 0,10$$

$$7,0 = 4,5 + (T - 30) 0,10$$

$$2,5 = (T - 30) 0,10$$

$$25 = T - 30$$

$$T = 55 \text{ min}$$

Resposta: E

Questão 4

$$R_n = 6$$

$$R_b = 4$$

$$6 - 4 = \log \frac{M_n}{M_b}$$

$$\frac{M_n}{M_b} = 10^2$$

Resposta: E

Questão 5

Os problemas de estabilidade econômica tornaram-se crônicos em todos os países que constituíam a antiga URSS.

Resposta: E

Questão 6

Domingos José Gonçalves de Magalhães (1811-82), visconde de Araguaia, iniciou o romantismo no Brasil ao publicar, em 1836, *Suspiros Poéticos e Saudades*. Em seu poema *Napoleão em Waterloo*, ele exalta a figura do imperador francês que, embora derrotado e aprisionado por seus inimigos, continuava a simbolizar o espírito da Revolução Francesa, defensor dos valores burgueses contra o arcaísmo do Antigo Regime.

Resposta: D

Questão 7

A passagem de oxigênio líquido para oxigênio gasoso ocorre com absorção de energia:



Essa é uma transformação física endotérmica com mudança do estado líquido para o gasoso. Podemos chamar essa vaporização de evaporação.

Resposta: D

Questão 8

Cálculo da quantidade em mol de CO_2 contida no extintor:

$$1 \text{ mol de } CO_2 \text{ ————— } 44 \text{ g}$$

$$x \text{ ————— } 8,8 \cdot 10^3 \text{ g}$$

$$x = \frac{8,8 \cdot 10^3}{44} \text{ mol} = 200 \text{ mol de } CO_2$$

Cálculo do volume máximo de CO_2 :

$$PV = nRT$$

$$1 \cdot V = 200 \cdot 0,082 \cdot 300$$

$$V = 4920,0 \text{ L}$$

Resposta: D

Questão 9

A alternativa A sintetiza a ideia geral do fragmento: o fato de que, entre alguns historiadores, foi banido o conceito de revolução industrial, já que o capitalismo teve sua origem muito antes de 1760 e seu pleno desenvolvimento depois de 1830.

Resposta: A

Questão 10

As afirmações contidas nos itens I e II podem ser compreendidas do texto. A afirmação I infere-se da passagem “no máximo, ‘uma evolução acelerada’, porém nenhuma mudança imprevista, nem de fundo”. A afirmação II baseia-se no fato de que as asas conferem uma significação contingente à expressão “revolução industrial”, sugerindo que é uma expressão que alguns usam, mas nem todos. No restante do texto, porém, fica claro que o autor não se alinha entre os que negam a revolução industrial. A afirmação III é completamente descabida.

Resposta: C

Questão 11

As formas verbais “tinham passado” e “viriam” fazem referência ao cavaleiro *dandy*, cuja “passagem” é mencionada no início do texto.

Resposta: B

Questão 12

O narrador comenta o emprego da palavra *dandy* (“indivíduo que se veste com elegância e requinte, janota”), usual na época. Marca-se, assim, uma diferença entre o tempo em que se escreve a narrativa (tempo de enunciação) e aquele em que ela se passa (tempo do enunciado). Tal distinção é fundamental nesse livro de memórias.

Resposta: C

Questão 13

O apelo ao leitor pode ser notado pelo uso do imperativo (*relê*).

Resposta: D

Questão 14

A intertextualidade é um dos recursos mais expressivos em Machado de Assis. No excerto, o autor cita Alencar e Álvares de Azevedo para, ironicamente, contextualizar um acontecimento na vida de Dom Casmurro. Ao se apropriar do legado de seus predecessores locais, Machado modifica-lhe o contexto e o significado, conferindo um caráter perverso à tradicional idealização do amor romântico.

Resposta: D

Questão 15

Iracema é uma obra geralmente incluída no gênero romance, embora o próprio autor a tenha classificado como “lenda” (seu subtítulo é “lenda do Ceará”). É notório o caráter poético da linguagem em que é composta a narrativa. Para Bandeira, o teor poético do livro é mais relevante que sua classificação genérica como romance; porém, acima de sua feição poética, está sua índole mítica, isto é, sua natureza de lenda.

Resposta: A

Questão 16

Mais de um agregado comparece em *Memórias de um Sargento de Milícias*, entre eles o próprio protagonista, Leonardinho. Em *Dom Casmurro*, encontra-se o mais célebre dos agregados da literatura brasileira, José Dias.

Resposta: B

Questão 17

Os termos destacados nas alternativas *a*, *b*, *c* e *d* são adjuntos adnominais; em *e*, é complemento nominal.

Resposta: E

Questão 18

O sujeito de *concluiu* (*ele*) não está expresso, pode ser determinado pela desinência verbal e pelo contexto. O sujeito da segunda oração é *os portugueses*.

Resposta: A

Questão 19

Todos os termos destacados são objetos diretos, exceto o da alternativa *c*, que é sujeito.

Resposta: C

Questão 20

A fórmula é bastante clara e as alternativas não deixam dúvida quanto à resposta.

Resposta: B

Questão 21

Jacinto relaciona civilização e “força pensante”.

Resposta: B

Questão 22

É o que se depreende principalmente dos dois últimos versos da segunda estrofe.

Resposta: B

Questão 23

Em *d*, não se opõem palavras ou pensamentos de sentido contrário.

Resposta: D

Questão 24

A locução *posto que* tem normalmente valor concessivo e equivale a *embora*, *ainda que*, *mesmo que* etc. No verso em questão, ela adquire valor explicativo.

Resposta: B

Questão 25

Todas as alternativas, com exceção da *d*, apresentam ambiguidade. Em *a*, já pode referir-se tanto a “pagar” quanto a “custa”. Em *b*, *menos* pode referir-se tanto a “rejeitam” quanto a “crianças”. Em *c*, *também* pode referir-se tanto a “divertir” quanto a “aprendendo”. Em *e*, *do público* pode referir-se tanto a “apetite” quanto a “sangue”.

Resposta: D

Questão 26

A afirmativa 4 está errada. O sistema sanguíneo realiza o transporte de O_2 e CO_2 ; o sistema linfático recolhe o líquido intercelular e devolve-o ao sangue.

Resposta: C

Questão 27

$\frac{2}{3}$ é a probabilidade da jovem normal ser heterozigota.

$\frac{1}{1000}$ é a probabilidade do marido ser heterozigoto.

$\frac{1}{4}$ é a probabilidade de nascer uma criança afetada de pais heterozigotos.

Resposta: D

Questão 28

A insulina é um hormônio produzido e liberado pelo pâncreas para controlar o nível de glicose no sangue.

Resposta: A

Questão 29

Os indivíduos pertencentes ao grupo A podem receber sangue dos tipos A (105) e O (58) o que dá um total de 163 doadores.

Resposta: C

Questão 30

IV. **Incorreta.**

A aorta é responsável pelo transporte do sangue arterial do ventrículo esquerdo para todo o corpo.

V. **Incorreta.**

Aves e mamíferos apresentam o tipo de sistema circulatório mostrado na figura III.

Resposta: A

Questão 31

Na chave dicotômica, observa-se:

1. Seres celulares sem envoltório nuclear: bactérias.
2. Seres celulares sem tecidos diferenciados: protozoários.
3. Seres celulares sem parede celular: mamíferos.
4. Seres celulares sem cloroplastos: fungos

Resposta: A

Questão 32

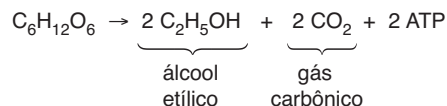
Na estrutura não existem tecidos meristemáticos. Células com clorofilas são encontradas nos parênquimas paliádico e lacunoso e nos estômatos. Fibras esclerenquimáticas são células mortas, lignificadas, com função de sustentação. O xilema contém células mortas e o floema, vivas. O xilema transporta a seiva mineral e o floema, a seiva orgânica.

Resposta: E

Questão 33

Na fermentação alcoólica, é produzido álcool etílico e gás carbônico, sendo que o gás carbônico promove o crescimento da massa do pão, enquanto o álcool é eliminado por evaporação.

Equação da fermentação alcoólica:



Resposta: D

Questão 34

O esquema mostra o fenômeno da conjugação bacteriana na qual ocorre transferência de material genético (plasmídeo) de uma bactéria para outra.

Resposta: D

Questão 35

O maratonista bem treinado apresenta maior índice de O_2 sanguíneo e menor acúmulo de ácido láctico.

Resposta: C

Questão 36

Como o elevador está subindo, a velocidade vetorial \vec{V} é dirigida para cima e o sentido da aceleração vetorial \vec{a} não está determinado.

$$\uparrow \vec{V} \left\{ \begin{array}{l} 1) \uparrow \vec{a} \text{ movimento acelerado:} \\ g_{ap} = g + a = 13,0 \text{ m/s}^2 \\ R_{ap} = mg_{ap} = 1040 \text{ N} \\ 2) \downarrow \vec{a} \text{ movimento retardado:} \\ g_{ap} = g - a = 7,0 \text{ m/s}^2 \\ R_{ap} = mg_{ap} = 560 \text{ N} \end{array} \right.$$

Resposta: C

Questão 37

$$\text{PFD: } F_{at} = M a$$

$$F_{at\text{máx}} = M a_{\text{máx}}$$

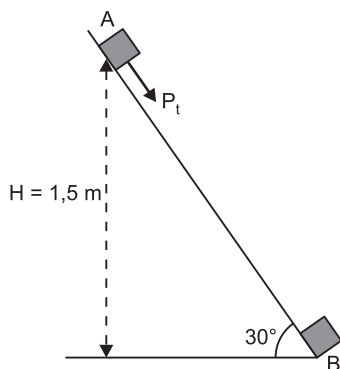
$$\mu_E Mg = M a_{\text{máx}}$$

$$a_{\text{máx}} = \mu_E g = 0,5 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$a_{\text{máx}} = 4,9 \text{ m/s}^2$$

Resposta: B

Questão 38



1) PFD: $P_t = m a$
 $mg \sin 30^\circ = m a$

$$a = g \sin 30^\circ = 5,0 \text{ m/s}^2$$

2) $\sin 30^\circ = \frac{H}{AB}$

$$\frac{1}{2} = \frac{1,5}{AB} \Rightarrow AB = 3,0 \text{ m}$$

3) $\Delta s = V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2$

$$3,0 = V_0 \cdot 1,0 + 2,5 \cdot (1,0)^2$$

$$V_0 = 0,50 \text{ m/s}$$

Resposta: C

Questão 39

$$F_E = F_{cp}$$

$$\frac{Ke^2}{r^2} = \frac{mV^2}{r}$$

$$\frac{Ke^2}{r} = mV^2$$

$$r = \frac{Ke^2}{mV^2}$$

Resposta: A

Questão 40

- I) **Falso.** Deve-se entender por vácuo ideal uma região do espaço onde não temos partículas. Dessa forma, não podemos atribuir um nível de agitação para as partículas.
- II) **Falso.** Se imaginarmos dois corpos de massas diferentes e mesma quantidade de energia térmica, o corpo de maior massa terá menos energia por partícula, possuindo temperatura menor.
- III) **Verdadeiro.** A temperatura de um corpo estabelece o nível de agitação de suas partículas. No entanto, a temperatura não é da partícula, mas do corpo, sendo uma grandeza macroscópica.
- IV) **Falso.** A energia térmica recebida por um corpo pode provocar aumento em sua temperatura e/ou mudança em seu estado físico.

Resposta: B

EA3 e EC3

Questão 41

A quantidade de calor cedida pela água é dada por:

$$Q_1 = m c |\Delta\theta|$$

$$Q_1 = 500 \cdot 1,0 \cdot 20 \text{ (cal)}$$

$$Q_1 = 1,0 \cdot 10^4 \text{ cal}$$

O calor Q_2 recebido pelo paciente é dado por:

$$Q_2 = 0,60 Q_1$$

$$Q_2 = 0,60 \cdot 1,0 \cdot 10^4 \text{ cal}$$

$$Q_2 = 6,0 \cdot 10^3 \text{ cal}$$

Resposta: C

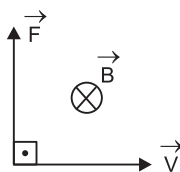
Questão 42

Pelas leis da reflexão, o raio refletido deve pertencer ao plano definido pelos pontos A, O e C e ter a direção da reta que passa pelos pontos A e O, para assegurar a congruência dos ângulos de incidência e de reflexão em relação à reta normal em O.

Resposta: A

Questão 43

Usando a regra da mão esquerda, verificamos que as partículas de carga elétrica positiva subirão e a negativa descerão.



Lembrando que o raio é inversamente proporcional ao módulo da carga:

$$R = \frac{m \cdot V}{|q| \cdot B}, \text{ concluímos: } R_1 = R_3 > R_2$$

Resposta: C

Questão 44

Usando o princípio da conservação da carga elétrica:

$$\sum Q_{\text{antes}} = \sum Q_{\text{depois}}$$

$$(-4 \text{ e}) + q + (+16 \text{ e}) = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$\text{mas: } Q_1 = Q_2 = Q_3 = +3 \text{ e}$$

$$\text{Então: } +12 \text{ e} + q = +3 \cdot (3 \text{ e})$$

$$q = -12 \text{ e} + 9 \text{ e} \Rightarrow q = -3 \text{ e}$$

Resposta: C

Questão 45

Nos três experimentos, há uma variação de fluxo magnético na espira e ocorre indução. De acordo com a Lei de Lenz, ocorre repulsão na fig. 2 e atração na fig. 3.

Resposta: A

Questão 46

Quando o euro foi criado, Reino Unido, Dinamarca e Suécia não aceitaram usá-lo, estabelecendo critérios e prazos para a sua aceitação. Mantendo a independência monetária, esses países podem manipular suas moedas conforme a conjuntura econômica, coisa que os países que usam a mesma moeda (o euro) não podem fazer.

Resposta: D

Questão 47

A foto mostra uma cena observada no bairro do Morumbi, na cidade de São Paulo. Porém tal fato se repete em diversas cidades do Brasil, dos mais diferentes tamanhos, de norte a sul e, mesmo as políticas afirmativas implantadas pelos últimos governos, não conseguiram eliminá-la.

Resposta: A

Questão 48

O acidente de Tchernobil ocorreu em 1986 quando o reator nuclear superaqueceu, explodindo e liberando enorme quantidade de radiação no ambiente, contaminando-o pelas décadas seguintes. O reator japonês de Fukushima foi atingido pelo tsunâmi causado pelo terremoto de 11 de março de 2011, espalhando radiação na porção nordeste do país. As consequências são ainda imprevisíveis.

Resposta: B

Questão 49

A saturação de alguns aspectos socioeconômicos da Grande São Paulo fez com que essa região mais perdesse que recebesse migrantes, num total de 30 362 emigrados. A Grande São Paulo passa a sofrer concorrência de outras regiões, como Baixada Santista e Campinas. Contudo, São Paulo continua sendo um chamariz para os migrantes de várias regiões do Brasil.

Já leis que impeçam a livre circulação de brasileiros são proibidas.

Resposta: C

Questão 50

Trata-se da vegetação de tundra, constituída de líquens, uma associação de algas e musgos que nasce durante o curto verão do clima polar.

Resposta: E

Questão 51

Será chamado de bônus demográfico o momento da evolução populacional em que ocorre um equilíbrio entre as taxas de natalidade e o número de população ativa que conferem um equilíbrio à economia, permitindo seu crescimento constante.

Resposta: E

Questão 52

Na assertiva IV, a Islândia pertence ao arco formado pela Cordilheira Dorsal Atlântica, outro sistema vulcânico, independente dos processos desenvolvidos pelo contato das placas da África e Europa.

Resposta: A

Questão 53

Vinda da região do Golfo do México e atravessando todo o Oceano Atlântico, a Corrente do Golfo atinge a Europa na porção ocidental, onde o continente é banhado pelo referido oceano. Atinge o norte da Península Ibérica, segue pelo litoral da França, bifurca-se envolvendo as Ilhas Britânicas, e segue pelo Canal da Mancha banhando também a Bélgica, a Holanda, a Alemanha e a Dinamarca. Desvia-se para o norte e banha todo o litoral da Noruega, chegando ao Oceano Glacial Ártico.

Resposta: C**Questão 54**

A alternativa *a* é incorreta, pois a evolução etária do Nordeste já começa a assemelhar-se à do Brasil com a diminuição do contingente de jovens; *b* é incorreta porque a taxa de mortalidade é uma das mais altas do Brasil; a alternativa *c* é incorreta, pois a população absoluta do Nordeste é a segunda maior do País; e está incorreta, já que a expectativa de vida do nordestino assemelha-se à do Brasil.

Resposta: D**Questão 55**

A alternativa *a* está incorreta, pois as crises políticas do norte da África e do Oriente Médio intervieram na alta do preço do petróleo; *c* está incorreta, pois, mesmo com sua produção diminuída e a consequente alta do preço do produto, a Líbia continua sendo um dos maiores produtores de petróleo da África; já em *d*, a Rússia tem descoberto novas grandes reservas de petróleo; na alternativa *e*, de fato teme-se pelo esgotamento das reservas petrolíferas da Arábia Saudita.

Resposta: B**Questão 56**

A afirmação III é falsa porque o apogeu da democracia em Atenas e outras cidades gregas ocorreu no século V a.C. (Período Clássico). A derrota de Atenas na Guerra do Peloponeso (431-404 a.C.) debilitou o regime democrático, reavivando antigas disputas entre os segmentos popular e aristocrático no interior das pólis.

Resposta: B**Questão 57**

Embora tenham constituído um fracasso militar – os cristãos não conseguiram se manter no Oriente Próximo – as Cruzadas reabriram o mediterrâneo ao comércio europeu e restabeleceram as relações comerciais com a Ásia. As transformações econômicas e sociais decorrentes desse processo fizeram com que a economia de mercado suplantasse o agrarismo feudal, abrindo caminho para a transição feudo-capitalista.

Resposta: C**Questão 58**

Os anabatistas eram assim chamados porque defendiam a aplicação do batismo na idade adulta, com plena consciência do batizando. No

início da Reforma Luterana, o anabatismo correspondeu à ala extremista do movimento, constituindo a mola propulsora da Revolta dos Camponeses, em 1525. Os rebeldes reivindicavam a redistribuição das terras senhoriais na Alemanha, mas foram esmagados por uma coalizão de príncipes leigos e eclesiásticos. Nesse episódio, Lutero alinhou-se com os interesses da nobreza, apoiando explicitamente a repressão contra as “hordas rebeldes e assassinas dos camponeses”.

Resposta: C**Questão 59**

A alternativa corresponde à visão marxista da exploração do operariado dentro do “capitalismo selvagem”, durante a primeira fase da Revolução Industrial. Obviamente, a evolução da economia capitalista produziu novas formas de acumulação que não as expostas por Marx.

Resposta: E**Questão 60**

A partir da segunda metade do século XIX, o imperialismo praticado pelas potências capitalistas assumiu duas formas bem definidas: a conquista de colônias afro-asiáticas, ou neocolonialismo, e a dominação econômica (com ou sem interferência política) sobre Estados mais fracos. Em ambos os casos, os objetivos perseguidos eram essencialmente três: investimentos capitalistas, ampliação de mercados consumidores e busca de matérias-primas.

Resposta: A**Questão 61**

A afirmação II é falsa porque a Constituição de 1891 adotou o princípio da tripartição de poderes, suprimindo o Poder Moderador.

Resposta: B**Questão 62**

Júlio de Mesquita Filho, diretor do jornal *O Estado de S. Paulo*, aponta um vício recorrente na estrutura da Primeira República Brasileira: o controle das elites agrárias sobre a vida política, exercido por meio do coronelismo e da manipulação do processo eleitoral. Em 1926, o jornalista participou da fundação do Partido Democrático, uma dissidência do PRP.

Resposta: D**Questão 63**

O texto refere-se à chamada “Questão do Acre”, iniciada quando seringueiros brasileiros ocuparam aquele território boliviano, durante o *boom* da borracha. A situação agravou-se quando os brasileiros, depois de repelirem uma tentativa militar boliviana de recuperar a região, proclamaram o “Estado Independente do Acre”. A interferência do governo brasileiro, cuja diplomacia era conduzida pelo barão do Rio Branco, resultou na assinatura do Tratado de Petrópolis (1903): a Bolívia cedeu o Acre ao Brasil, em troca de uma indenização e do compromisso brasileiro de construir a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

Resposta: A**Questão 64**

A questão trata do cangaço, fenômeno social que marcou o Sertão Nordestino no período citado. Organizados em bandos, os cangaceiros voltavam-se contra os fazendeiros, os agentes do poder (isto é, a polícia) e as populações urbanas próximas das áreas em que atuavam. Suas ações criminosas, no entanto, eram muitas vezes vistas com admiração pela população pobre e oprimida da qual eram originários.

Resposta: B**Questão 65**

Desde o final do Império, o capitalismo inglês passou a investir no Brasil em setores de infraestrutura, como a construção de ferrovias e a produção de energia elétrica; essa presença britânica acentuou-se durante a Primeira República. Simultaneamente, o café continuou a ser nosso principal produto de exportação; isso foi possível em função da intervenção governamental, realizada por meio de manobras cambiais ou pela compra dos excedentes da produção.

Resposta: D**Questão 66**

Lê-se no texto:

“The judge in Phil Spector’s murder trial said...”

*judge = juiz

*murder trial = julgamento por assassinato

e

“Spector’s defense contends Clarkson killed herself.”

*defense = defesa

*to contend = afirmar, sustentar

Resposta: D**Questão 67**

Lê-se no texto:

The judge ... will likely allow the defense to introduce ... Lana Clarkson’s writings about having visions of...”

*likely = provavelmente

*to allow = permitir

*to introduce = introduzir, incluir

*writings = (textos) escritos

Resposta: A**Questão 68**

Lê-se no texto:

“...Christopher Plourd said the writings found on her computer hard drive also include discussions of her fascination with guns, depression over her failing acting career, and struggles with alcohol and drugs.”

*guns = armas

*failing = em declínio

*career = carreira

*struggles = lutas

Resposta: B**Questão 69**

Lê-se no texto:

“...they knew about the material but considered it untrustworthy and did not alert the coroner who concluded that Clarkson was a homicide victim.”

*untrustworthy = indigno de confiança

*coroner = médico-legista

Resposta: E

Questão 70

Lê-se no texto:

"A psychological autopsy is done only at the family's request if a death is a suicide, he said."

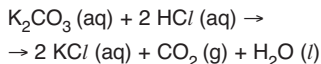
*request = pedido

Resposta: C

Questão 71

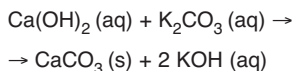
Frasco Y: K_2CO_3

É a única solução que reage com HCl e que libera CO_2 (efervescência), conforme a equação:



Frasco X: $Ca(OH)_2$

É a substância cuja solução reage com a solução de K_2CO_3 (frasco Y) e forma um precipitado branco ($CaCO_3$), conforme a equação:

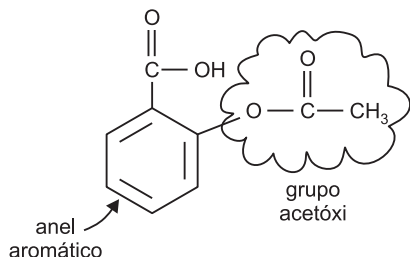


Frasco Z: NaOH

Resposta: D

Questão 72

Fórmula estrutural do ácido 2-acetoxibenzoico:



Trata-se, portanto, de um composto aromático oxigenado.

Resposta: B

Questão 73

$NaNO_3$: $40^\circ C$

100 cm^3 ————— 107 g
 5 cm^3 ————— x

$x = 5,35\text{ g}$

Todos os tubos vão dissolvê-lo.

KNO_3 : $40^\circ C$

100 cm^3 ————— 65 g
 5 cm^3 ————— x

$x = 3,25\text{ g}$

Dissolve-se nos seis primeiros tubos.

NaCl: $40^\circ C$

100 cm^3 ————— 37 g
 5 cm^3 ————— x

$x = 1,85\text{ g}$

Dissolve-se somente nos três primeiros tubos.

Resposta: A

EA3 e EC3

Questão 74

Cálculo da solubilidade do veneno em g/L:

$$1\text{ g} \text{ ————— } 40\text{ mL} \\ x \text{ ————— } 1\text{ 000 mL} \\ x = 25\text{ g}$$

A solubilidade é 25 g/L.

Cálculo da quantidade em mol do veneno solúvel em 1 litro de água:

$$1\text{ mol} \text{ ————— } 400\text{ g} \\ y \text{ ————— } 25\text{ g} \\ y = \frac{25}{400}\text{ mol} = 6,25 \cdot 10^{-2}\text{ mol}$$

A solubilidade do veneno em mol/L é da ordem de $6 \cdot 10^{-2}$.

Resposta: C

Questão 75

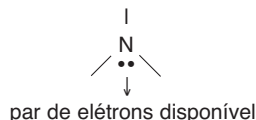
A lâmpada deverá acender com brilho intenso quando os terminais T_1 e T_2 estiverem imersos em um meio condutor. Os meios condutores são: solução aquosa de compostos iônicos, solução aquosa de ácido, composto iônico no estado líquido e metais no estado sólido ou líquido. Portanto, das alternativas, o meio condutor é mercúrio líquido.

Resposta: A

Questão 76

Base de Lewis é uma espécie química que pode doar par eletrônico para ácidos.

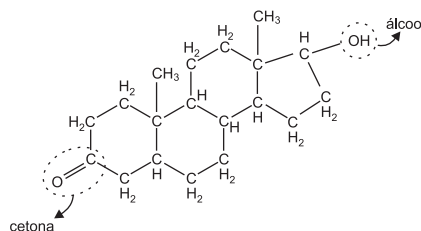
A sibutramina é uma base de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio (5 elétrons na camada de valência) que pode doar um par de elétrons para ácidos.



Resposta: A

Questão 77

A DHT, de fórmula estrutural:



- Possui as funções orgânicas álcool e cetona e fórmula molecular $C_{10}H_{20}O_2$;
- Não é hidrocarboneto e não possui anel benzênico;
- Como possui 2 grupos polares, cetona e álcool (carbonila e hidroxila), é solúvel em água.

Resposta: E

Questão 78

- Temperatura constante: $K_p(I) = 0,15$
- K_p aumenta com a temperatura em uma reação endotérmica: $K_p(II) > 0,15$

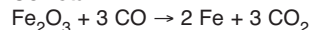
Resposta: C

Questão 79

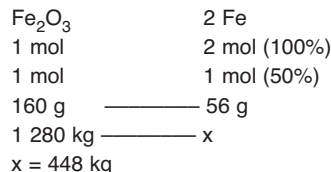
I. **Errada.**



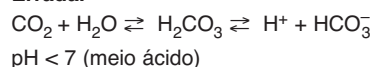
II. **Correta.**



III. **Correta.**



IV. **Errada.**



Resposta: B

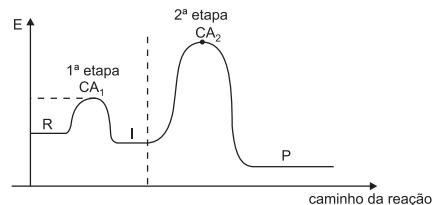
Questão 80

A questão se refere a uma transformação química que se processa em duas etapas:

1ª etapa (reação rápida) – menor energia de ativação

2ª etapa (reação lenta) – maior energia de ativação

Quanto maior a velocidade da reação, menos energia será necessária para atingir o complexo ativado (C.A.).



R: reagentes

I: intermediários

P: produtos

Resposta: D

Questão 81

$$\frac{1}{n-1} \cdot 120 - 9 = \frac{1}{n+2} \cdot 120 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{120 - 9n + 9}{n-1} = \frac{120}{n+2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (129 - 9n)(n + 2) = 120(n - 1) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n^2 + n - 42 = 0 \Leftrightarrow n = -7 \text{ ou } n = 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = 6, \text{ pois } n \in \mathbb{N}$$

Até a hora do café, o número de documentos arquivados era $\frac{1}{6-1} \cdot 120 = \frac{120}{5} = 24$.

Faltava, portanto, arquivar $120 - 24 = 96$.

Resposta: C

Questão 82

$$\frac{a \ b}{b \ a \oplus} \\ c \ a \ c$$

- 1) $c = 1$, pois a soma de dois números de 2 algarismos é menor que 200.
- 2) $(10a + b) + (10b + a) = 1 \cdot 100 + 10 \cdot a + 1 \Leftrightarrow 11a + 11b = 101 + 10a \Leftrightarrow a = 101 - 11b$
- 3) $\begin{cases} a = 101 - 11b \\ 1 \leq b \leq 9 \end{cases} \Leftrightarrow b = 9 \text{ e } a = 2$
 $\frac{2 \ 9}{9 \ 2} + \frac{1 \ 2 \ 1}{1 \ 2 \ 1}$
- 4) $a = 2, b = 9, c = 1, a \cdot b \cdot c = 18$

Resposta: C

Questão 83

- 1) $(x; 5; y; z; \dots)$ é P.A. $\Rightarrow x + y = 10$
- 2) $(x; 3; y; t; \dots)$ é P.G. $\Rightarrow x \cdot y = 9$
- 3) $\begin{cases} x + y = 10 \\ x \cdot y = 9 \end{cases} \Rightarrow x = 1 \text{ e } y = 9$, pois a PA é crescente.
- 4) A PA é: $(1; 5; 9; 13; 17; 21; \dots)$
- 5) A PG é: $(1; 3; 9; 27; 81; 243; \dots)$
- 6) Somando, dois a dois, os termos das duas, obtemos $(2; 8; 18; 40; 98; 264; \dots)$
- 7) O sexto termo da nova sequência é 264.

Resposta: E

Questão 84

- 1) A função g é exponencial de base 2, pois contém o ponto $(1; 2)$. Logo: $g(x) = 2^x$
- 2) A função h também é exponencial e contém o ponto $(-1; 2)$. Logo: $h(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- 3) A função f , por ser a inversa de g , é a função logarítmica de base 2. Logo: $f(x) = \log_2 x$
- 4) Sendo g a inversa de f , $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) = x$. Assim, (a) e (b) são verdadeiras.
- 5) $g(x) \cdot h(x) = 2^x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x = 1, \forall x \in \mathbb{R}$
- 6) $(f \circ f)(8) = f[f(8)] = f(\log_2 8) = f(3) = \log_2 3 = 1, \dots \neq 4$ e portanto (d) é falsa.
- 7) $(g \circ g)(2) = g[g(2)] = g[2^2] = g(4) = 2^4 = 16$ e portanto (e) é verdadeira.

Resposta: D

Questão 85

O número total de elementos de matriz I_n é $n \cdot n = n^2$ e desses elementos apenas n são iguais a 1. Todos os demais são iguais a zero. Assim:

$$n^2 - n = 272 \Leftrightarrow n^2 - n - 272 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{1 \pm \sqrt{1089}}{2} \Leftrightarrow n = \frac{1 \pm 33}{2} \Leftrightarrow n = 17 \text{ ou}$$

$$n = -16 \Leftrightarrow n = 17, \text{ pois } n > 0$$

Resposta: D

Questão 86

Se x for a idade do mais novo, então $x + 4$ será a idade do mais velho. Os valores que o mais velho deverá receber (v) e que o mais novo deverá receber (n) são tais que

$$\begin{cases} \frac{v}{x+4} = \frac{n}{x} \\ n \geq \frac{3}{4}v \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v = n \cdot \frac{x+4}{x} \\ n \geq \frac{3}{4}v \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n \geq \frac{3}{4} \cdot n \cdot \frac{x+4}{x} \Leftrightarrow 4x \geq 3(x+4) \Leftrightarrow x \geq 12$$

O testamento poderá ser cumprido a partir de 1/1/2016 quando o mais novo já terá completado 12 anos.

Resposta: D

Questão 87

Se $\frac{\pi}{2} < p + q < \pi$ e $\sin(p + q) +$

$$+ [\log(p - q)] \cdot i = \frac{1}{2}$$

$$\text{então: } \begin{cases} \sin(p + q) = \frac{1}{2} \\ \log(p - q) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

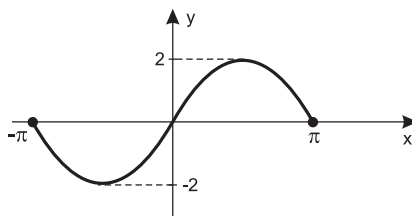
$$\Leftrightarrow \begin{cases} p + q = \frac{5\pi}{6} \\ p - q = 1 \end{cases} \Rightarrow 2q = \frac{5\pi}{6} - 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2q = \frac{5\pi - 6}{6} \Leftrightarrow q = \frac{5\pi - 6}{12}$$

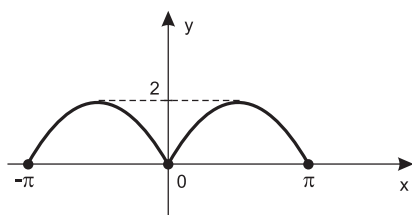
Resposta: D

Questão 88

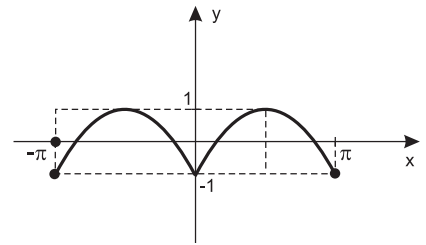
1) O gráfico da função $g(x) = 2 \cdot \sin x$, para $-\pi \leq x \leq \pi$, é:



2) O gráfico da função $f(x) = 2 \cdot \sin |x|$, para $-\pi \leq x \leq \pi$, é:

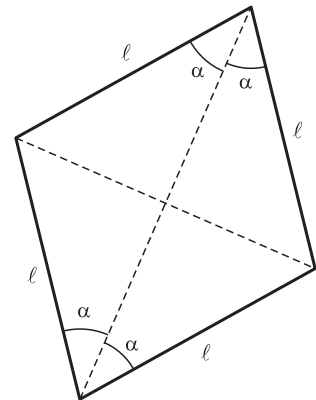


3) O gráfico da função $f(x) = -1 + 2 \sin |x|$, para $-\pi \leq x \leq \pi$, é:



Resposta: D

Questão 89



1) A área do losango é

$$4 \cdot \frac{l \cos \alpha \cdot l \sin \alpha}{2} = \ell^2 \cdot 2 \sin \alpha \cos \alpha = \ell^2 \cdot \sin(2\alpha)$$

2) O valor da área será máximo quando $\sin(2\alpha) = 1$ e portanto $\alpha = 45^\circ$. Isso significa que o losango de área máxima é o quadrado.

3) Se a soma das medidas das diagonais é 6 m, então cada diagonal mede 3 m e portanto o lado do quadrado mede $\frac{3}{\sqrt{2}}$ m.

$$\frac{3}{\sqrt{2}}$$

4) A área pedida é $\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2 \text{ m}^2 = 4,5 \text{ m}^2$

Resposta: A

Questão 90

1) Se a , em centímetros, for a medida da aresta do cubo, então a área total desse cubo será $6 \cdot a^2$ e portanto

$$6a^2 = 24\sqrt{3} \Leftrightarrow a^2 = 4\sqrt{3}$$

- 2) O lado do hexágono é igual à metade da diagonal do quadrado de lado a e portanto

$$\text{é } \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

- 3) A área do hexágono de lado $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ é

$$\text{igual a } 6 \cdot \frac{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} =$$

$$= \frac{3\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{3\sqrt{3} \cdot (4\sqrt{3})}{4} = 9$$

Resposta: B

