

LÍNGUA PORTUGUESA – 01 A 10

01| **A**

A letra “A” é verdadeira, como comprova o fragmento “Antonio foi explícito: “Este país me mudou. Agora me sinto mais leve”, e acrescentou: “No Brasil, despertou em mim quando cheguei o desejo de ser mais feliz””.

Alternativa B (incorreta) – No texto, apresenta-se a desigualdade social, mas ela não é vista como elogio.

Alternativa C (incorreta) – Na verdade, na opinião dos estrangeiros em questão, o que caracteriza o Brasil é a imprevisibilidade, a multiplicidade.

Alternativa D (incorreta) – No texto, não há essa informação de que o brasileiro sempre produza músicas felizes.

Alternativa E (incorreta) – O texto não explicita a maneira como os brasileiros recebem os estrangeiros.

02| **C**

O termo foi usado por Tom Avendaño para evidenciar o sentimento de estranhamento cultural que tem o estrangeiro ao vir residir no Brasil; o espanhol sentiu-se como alguém que viesse morar em Marte; ou seja, nesse sentido, o europeu reforça o fato de o brasileiro parecer alheio na maneira como constrói sua identidade pessoal e social. Por isso, para ele, O Brasil é um país diferente, complexo e de difícil definição, como afirma a letra “C”.

Alternativa A (incorreta) – Nesse caso, não se fala especificamente das dificuldades do trabalho jornalístico. Aliás, a fala de Tom Avendaño é interpretada como elogio ao Brasil.

Alternativa B (incorreta) – Como já foi explicado, o termo elogia a complexidade do Brasil.

Alternativa D (incorreta) – O termo não denuncia a desigualdade social no Brasil.

Alternativa E (incorreta) – O termo não denuncia a alienação do brasileiro.

03| **A**

É interessante a metáfora que aproximou o Brasil ao livro em questão; em cada caso, vive-se a experiência que terminará a qualquer momento. O estrangeiro que terá que “devolver” o país que ele aprendeu a amar, mas nunca foi seu; e a menina com o livro que nunca lhe pertencerá completamente. Diante disso, verifica-se que alternativa correta é a “A”.

Alternativa B (incorreta) – No texto, não se faz referência à imutabilidade nem à Europa.

Alternativa C (incorreta) – No texto, a temática principal não é a literatura.

Alternativa D (incorreta) – A metáfora em questão não fala de incerteza; ela fala da certeza de que chegará o dia em que se terá que devolver o que não se possui.

Alternativa E (incorreta) – Não há referência a esse temor de não se conseguir retomar as feições passadas.

04| **C**

A frase apresentada na alternativa C, “Nada é mais útil ao homem do que uma sábia desconfiança”, expressa o mesmo ensinamento ministrado por Hagar a seu filho, uma vez que o menino foi enganado pelo pai justamente por não ter desconfiado da sua intenção implícita de roubar-lhe o bolo.

05| **B**

A mensagem efetivamente apresentada fundamenta-se em uma ironia ao propor intencionalmente uma provocação ao dizer “não há lugar para essa gente”.

06| **D**

Alternativa “d”. No poema de Cassiano Ricardo há o domínio das funções poética e metalinguística. A função poética tem como objeto a mensagem e apresenta técnicas voltadas para o seu processo de estruturação e linguagem. Na função metalinguística, o foco da mensagem é o código, seja ele linguístico ou extralinguístico.

07| **C**

Alternativa “C” é o item correto. Os textos dramáticos são sequências narrativas produzidas para serem representadas, não importando o gênero. Podem ser sequências narrativas desenvolvidas em versos – poesia –, como podem ser textos em prosa. O item A está errado, pois uma ação cênica não é necessariamente uma ação individual. O cenário, em sua maioria das vezes, deve apresentar uma relação direta com o tema da peça, portanto, o item B está errado, pois afirma o contrário. O enunciado C está errado, visto que o texto dramático não necessita ser derivado de nenhuma outra forma literária, pois apresenta a sua autonomia no processo criativo. Limitar o texto dramático à expressão verbal não faz parte de um originário texto cênico, por isso, o item D está errado. A iluminação e o som de um espetáculo cênico dependem do processo de produção/recepção do espetáculo teatral, por isso, podemos dizer que o item E está errado.

08| **C**

O eu lírico aborda, metalinguisticamente, sua concepção do ato criador, tomando como referência o ato do cotidiano de escolher feijão. “Jogar” as palavras sugere a inspiração necessária para só depois selecionar os melhores grãos, ou seja, as palavras adequadas. O objetivo é construir uma poesia que iniba o excesso, desfazendo-se de tudo o que for “leve e oco, palha eco”, como o “pieguismo” sentimental.

09| **D**

A valorização da vida cotidiana traduz o olhar observador do poeta do Modernismo que transforma o que poderia ser considerado banal ou grosseiro pelas escolas que o precederam em rica matéria poética. No poema de Adélia Prado, o simples ato da mulher de deixar a comida quente no fogão para o marido que está a trabalhar pela noite dentro revela, implicitamente, profundo sentimento amoroso. Assim, é correta a opção [D].

10| **B**

[A] Apesar de muitas retratarem as Cruzadas, as cantigas têm temáticas mais variadas e complexas que variam do amor à ironia.

[B] Correta. As cantigas eram assim chamadas por serem cantadas e acompanhadas ao som de alaúdes.

[C] A pintura mostra um cantador não um ator do teatro de Gil Vicente.

[D] Os temas presentes nas cantigas refletiam os costumes e a forma de amar da Europa medieval e cristã.

[E] Camões não se inspirou nas cantigas trovadorescas para escrever os Lusíadas, mas sim pelos épicos greco-romanos.

INGLÊS – 11 A 15

11| **C**

12| **E**

13| **D**

14| **C**

15| **A**

ESPAÑHOL – 11 A 15

11| **C**

12| **E**

13| **D**

14| **C**

15| **A**

HISTÓRIA – 16 A 25

16| **C**

O trabalho do historiador vale-se de fontes históricas, como os arquivos, porém será impossível resgatar a total verdade do passado.

17| **A**

O Estado egípcio tinha um forte caráter religioso, que se misturava aos demais aspectos da sociedade, da economia, e da cultura.

18| **B**

Os Estados Teocráticos de Regadio surgiram da necessidade de organização, e coordenação de obras hidráulicas, necessárias para o desenvolvimento da agricultura.

19| **B**

O trabalho do historiador deve estar apoiado em ciências auxiliares, tais como a arqueologia.

20| **B**

Os romanos foram os responsáveis pela diáspora judaica no ano 70 d.C, e após a criação do Estado de Israel os palestinos lutam pela formação do seu próprio país.

21| **B**

O propósito da viagem de Colombo era atingir o Oriente navegando pelo Ocidente. Relatos fantásticos e exagerados de viajantes do passado influenciaram o empreendimento, todavia, as expectativas construídas antes da expedição não se confirmaram nas terras americanas, especialmente a riqueza em abundância descrita pelos navegadores que tiveram contato com a Ásia. Mesmo com todas as evidências mostrando o contrário, Colombo afirmava ter chegado ao Oriente.

22| **D**

O tratado de Tordesilhas foi um acordo delimitador de terras entre Portugal e Espanha que foram pioneiros na expansão marítima. A participação francesa foi tardia e por isso o rei Francisco I questionou o tratado.

23| **C**

O poema de Fernando Pessoa faz referência aos desafios e perdas de Portugal durante a expansão marítima e comercial. A exploração do Atlântico era um risco e exigia grandes financiamentos, espírito de aventura e coragem dos seus participantes.

24| **E**

Os portugueses, nos trinta primeiros anos após a expedição de Cabral, não montaram no Brasil uma estrutura colonizadora. A prioridade portuguesa nesse momento era o comércio oriental de especiarias. Os portugueses também não encontraram de forma imediata metais preciosos no Brasil, a ausência de ouro e prata e o rentável comércio das especiarias asiáticas, ajudam a entender o fato do Brasil ter ficado em uma posição secundária entre 1500 e 1530.

25| **A**

Nos trinta primeiros anos após o contato dos portugueses com as terras brasileiras, Portugal não enviou expedições de povoamento e não montou um aparelho de colonização no Brasil. A prioridade de Portugal era o comércio de especiarias no Oriente.

HISTÓRIA DA ARTE – 26 A 30

26| **A**

27| **B**

28| **D**

29| **B**

30| **D**

GEOGRAFIA – 31 A 40

31| **B**

O movimento de rotação da Terra é o giro que o planeta realiza ao redor de si mesmo, ou seja, ao redor do seu próprio eixo. Esse movimento se faz no sentido anti-horário, de oeste para leste, e tem duração aproximada de 24 horas (Figura 1, abaixo). Graças ao movimento de rotação, a luz solar vai progressivamente iluminando diferentes áreas, do que resulta a sucessão de dias e noites nos diversos pontos da superfície terrestre. Vale lembrar que, durante o ano, a iluminação do Sol não é igual em todos os lugares da Terra, pois o eixo imaginário, em torno do qual a Terra faz a sua rotação, tem uma inclinação de 23o 27', em relação ao plano da órbita terrestre.

32| **C**

O movimento aparente do Sol – ou seja, o deslocamento do disco solar tal como observado a partir da superfície – ocorre do leste para o oeste. É por isso que, há milhares de anos, o Sol serve como referência de posição: a direção onde ele aparece pela manhã é o leste ou nascente – e a direção onde ele desaparece no final da tarde é o oeste ou poente.

33| **A**

A rosa dos ventos foi criada no século XIV para ilustrar mapas cartográficos, tendo como base a direção dos principais ventos sentidos no Mar Mediterrâneo. Durante a Idade Média, os principais pontos cardeais levavam os nomes das localidades próximas ao Mediterrâneo: Tramontana (norte), Ostro (sul), Ponente (oeste), Levante (leste), Greco (nordeste), Siroco (sudeste), Libeccio (sudoeste) e Maestro (noroeste).

Ao todo, além dos oito ventos principais, a rosa dos ventos mais completa também apresentava os oito ventos secundários e dezesseis ventos complementares, somando um total de 32 pontos de divisão.

A rosa dos ventos é constituída pelos quatro rumos principais, conhecidos como pontos cardeais, e pelos seus intermediários, os pontos colaterais e os pontos subcolaterais.

34| **C**

O espaço geográfico é o conjunto formado pelo visível e pelas forças que o produziram. Atualmente as mais importantes formas são as produzidas pelas modernas sociedades industriais, principal objeto de estudo da Geografia.

35| **D**

Historicamente as sociedades produziram o seu espaço geográfico produto de suas idéias e necessidades. Dessa forma a maneira de pensar, produzir e circular dos homens foi materializada no espaço.

36| **E**

O espaço geográfico é entendido como espaço produzido e modificado historicamente pela sociedade com formas e funções que atendiam suas necessidades.

37| **C**

O espaço geográfico é um espaço fabricado pela sociedade. É assim uma segunda ou nova natureza cada vez mais artificializada pelas transformações tecnológicas.

38| **E**

39| **A**

40| **A**

FILOSOFIA – 41 A 45

41| **D**

42| **B**

43| **D**

44| **C**

45| **A**

SOCIOLOGIA – 46 A 50

46| **A**

O trecho “*Os médicos atualmente só sabem falar de questões referentes às suas subespecialidades. Não do paciente. Quando o paciente procura ajuda médica, ele é um indivíduo, não uma média – é único*” revela a crítica do autor às características de a medicina ser excessivamente especializada (aspecto técnico) e excessivamente matematizada (aspecto estatístico), que faz com que o médico acabe desconsiderando a individualidade de cada um dos seus pacientes.

47| **D**

A socialização dos indivíduos é um processo contínuo, que dura toda a vida. Essa característica independe dos processos sociais de competição ou mudança social, por exemplo. Além disso, vale frisar que a socialização não está restrita a somente um espaço social, mas se expande para diversos contextos diferentes.

48| **B**

A alternativa [B] é a única correta. Um indivíduo que não se socializa é um indivíduo que não aprende a linguagem social. Um exemplo clássico é o chamado Victor de Aveyron, garoto que foi encontrado em uma floresta francesa no século XVIII.

49| **A**

A ciência cria verdades, mas verdades que podem ser refutadas. Vale ressaltar que a divisão entre pensamento científico e senso comum não é absoluta. Por fim, é importante considerar que o pensamento científico não necessariamente está relacionado à noção de evolução.

50| **D**

A racionalidade científica não é a única existente na sociedade contemporânea. Sendo assim, é bastante compreensível para a sociologia que as pessoas não se utilizem somente da medicina para curarem as suas doenças.

BIOLOGIA – 51 A 60

51| **C**

52| **E**

53| **A**

54| **E**

55| **D**

O código genético é universal, ou seja, é o mesmo código para todos os seres vivos.

56| **D**

Os organismos que se alimentam de detritos (detritívoros) são a principal fonte de alimentação para os consumidores secundários.

57| **D**

[A] Incorreta. Uma cadeia alimentar possui níveis tróficos, porém a quantidade de energia vai se perdendo ao longo da cadeia, sendo decrescente a transferência de energia de um nível trófico para outro.

[B] Incorreta. Quanto mais curta for uma cadeia alimentar, significa que o último nível trófico terá mais energia em comparação com o último trófico de uma cadeia alimentar mais longa, pois a energia é perdida em cada transferência de nível trófico.

[C] Incorreta. A quantidade de energia vai diminuindo conforme é transferida de um nível trófico para outro.

[D] Correta. Parte da energia é perdida em todos os níveis tróficos, através de atividades metabólicas, como a respiração.

[E] Incorreta. O nível trófico dos produtores apresenta maior quantidade de energia que os outros níveis tróficos.

58| **D**

Os círculos indicam a concentração de metais pesados, que aumenta de acordo com o nível trófico, ou seja, os organismos que estão no topo da cadeia alimentar apresentam maior acúmulo, pois um ser vivo consome outro e os poluentes vão se acumulando.

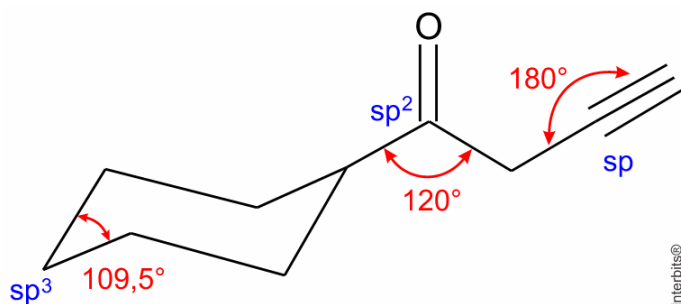
59| **B**

Em uma molécula de DNA a quantidade de adeninas é igual a quantidade de timinas e a quantidade de citosinas é igual a de guaninas. Na molécula citada 30% são timinas e, portanto, 30% são adeninas, 20% são citosinas e 20% são guaninas. O total de pares de bases (pb) é 320 e teremos 64 citosinas e 64 guaninas.

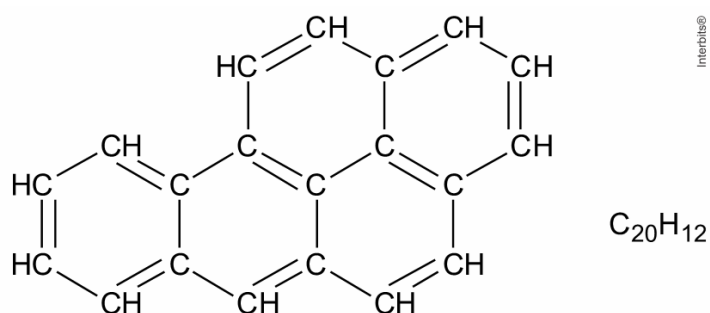
60| **A**

QUÍMICA – 61 A 70

61| B



62| D

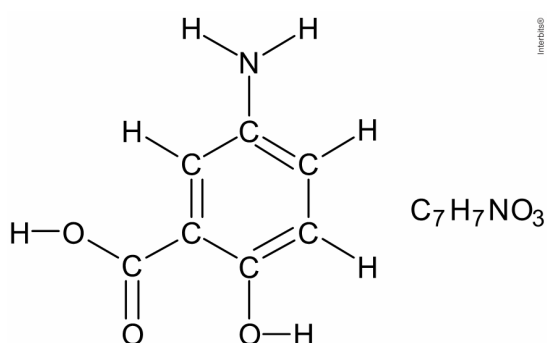


$$\text{Razão} = \frac{\text{Número de átomos de carbono}}{\text{Número de átomos de hidrogênio}}$$

$$\text{Razão} = \frac{20 \div 4}{12 \div 4} = \frac{5}{3}$$

$$\text{Razão} = \frac{5}{3}$$

63| A



64| D

A amostra de água com partículas em suspensão apresenta mais de um componente, logo, é uma mistura. Além disso, apresenta mais de uma fase, o que a caracteriza como uma mistura heterogênea. Após o tratamento, é obtida uma solução, que continua sendo uma mistura, já que possui mais de um componente. Como a solução é límpida e cristalina, apresenta somente uma fase. Assim, é uma mistura homogênea.

65| C

Quando uma substância pura está mudando de estado físico, a temperatura permanece constante, pois, durante esse processo, toda a energia fornecida pela fonte de calor é usada no enfraquecimento e / ou na ruptura de interações. A energia cinética média das partículas permanece constante, o que justifica o fato de a temperatura não variar. O segmento T1–T1' no gráfico B representa a variação da temperatura durante a fusão. Logo, a alternativa A é incorreta. O gráfico A representa a mudança de estado físico de uma substância pura, já que, durante a fusão e a ebulição, a temperatura permanece constante, como pode ser comprovado pelos patamares em T1 e T2. Logo, as alternativas B e D são incorretas, sendo que, para uma mistura eutética, deveria existir patamar apenas na fusão. O gráfico B representa a mudança de estado físico de uma mistura azeotrópica, que apresenta patamar apenas na ebulição. Logo, a alternativa C é correta. Como o gráfico B representa a mudança de estado físico de uma mistura azeotrópica, a temperatura de ebulição, T2, é definida. Logo, a alternativa E é incorreta.

66| B

Dos materiais apresentados, apenas o material T possui temperaturas de fusão e de ebulição não constantes (faixas de temperatura). Assim, podemos classificar os materiais em:

- Substâncias puras: X, Y, Z e W.
- Mistura: T.

Dessa forma, as alternativas C e D são incorretas.

Cálculo das densidades de Y e W a 20 °C:

$$\rho_Y = \frac{174 \text{ g}}{100 \text{ mL}} = 1,74 \text{ g.mL}^{-1}$$

$$\rho_W = \frac{100 \text{ g}}{100 \text{ mL}} = 1,00 \text{ g.mL}^{-1}$$

Se Y não for solúvel em W, ao adicioná-lo a um recipiente contendo W a 20 °C, W deve flutuar (sobrenadar) sobre Y, pois o primeiro apresenta densidade menor que o segundo. Portanto, a alternativa E está incorreta.

A 20 °C, os materiais encontram-se nos seguintes estados físicos: Estado sólido: X e Y; Estado líquido: T e W; Estado gasoso: Z. Portanto, a alternativa A é incorreta e a alternativa B é correta.

67| **C**

$$C_{29}H_{50}O_2 = 29 \times 12 + 50 \times 1 + 2 \times 16 = 430$$

$$M_{C_{29}H_{50}O_2} = 430 \text{ g/mol}$$

$$430 \text{ g} \text{ ————— } 6 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$15 \times 10^{-3} \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = \frac{15 \times 10^{-3} \text{ g} \times 6 \times 10^{23} \text{ moléculas}}{430 \text{ g}} = 0,209 \times 10^{20} \text{ moléculas}$$

$$0,105 \times 10^{20} \text{ moléculas} \text{ ————— } 1 \text{ comprimido}$$

$$0,209 \times 10^{20} \text{ moléculas} \text{ ————— } y$$

$$y = \frac{0,209 \times 10^{20} \text{ moléculas} \times 1 \text{ comprimido}}{0,105 \times 10^{20} \text{ moléculas}} = 1,99 \text{ comprimido}$$

$$y = 2 \text{ comprimidos}$$

Em 30 dias: 60 comprimidos (2×30 comprimidos).

68| **B**

M.A.: massa atômica média ponderada

p%: porcentagem isotópica do ^{79}Br

$$M.A._1 = 79$$

(1 - p%): porcentagem isotópica do ^{80}Br

$$M.A._2 = 80$$

$$M.A. = p\% \times M.A._1 + (1 - p\%) \times M.A._2$$

$$79,9 = p\% \times 79 + (1 - p\%) \times 81$$

$$79,9 = 79 p\% + 81 - 81 p\%$$

$$2 p\% = 1,1$$

$$p\% = 0,55 = 55\% \text{ de } ^{79}\text{Br}$$

$$100\% - 55\% = 45\% \text{ de } ^{80}\text{Br}$$

69| **E**

$$P_i = 722 \text{ mmHg}$$

$$P_f = 760 \text{ mmHg}$$

$$V_i = 0,8 \text{ m}^3$$

$$V_f = ?$$

$$T = \text{cte} \Rightarrow \text{Temos: } P_i V_i = P_f V_f$$

$$722 \cdot 0,8 = 760 \cdot V_f$$

$$V_f = 0,76 \text{ m}^3$$

70| **E**

$$T_i = 18^\circ\text{C} = 291 \text{ K}$$

$$T_f = 38^\circ\text{C} = 311 \text{ K}$$

$$P_i$$

$$P_f$$

$$V = \text{cte} \Rightarrow \text{Temos: } \frac{P_i}{T_i} = \frac{P_f}{T_f} \Rightarrow \frac{P_i}{291} = \frac{P_f}{311}$$

$$\frac{P_f}{P_i} = \frac{291}{311} \Rightarrow \frac{P_f}{P_i} = 0,93$$

$$P_f = 0,93 P_i \Rightarrow P_f = 93\% P_i$$

Variação 7%

FÍSICA – 71 A 80

71| **C**

O princípio que explica a situação descrita é o princípio da propagação retilínea dos raios de luz.

72| **C**

Se a estrela está a 7.500 anos-luz, significa que a luz emitida por ela leva 7.500 anos para chegar até nós. Transformando em meses:

$$\Delta t = 7.500 \times 12 = 9 \times 10^4 \text{ meses} \Rightarrow \Delta t \cong 10^5 \text{ meses.}$$

73| **D**

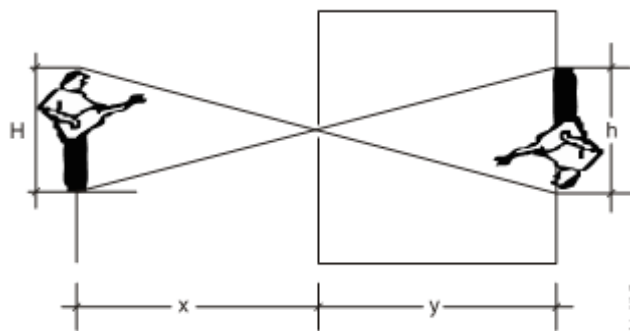
A correspondência correta é:

1 – I: não há eclipse; a Lua está totalmente clara.

2 – V: não há eclipse; a Lua está numa região de penumbra, não recebendo luz de todos os pontos do Sol, tendo seu brilho ofuscado. Para um observador na Lua, seria um eclipse parcial do Sol.

3 – II: há eclipse; metade da Lua está numa região de sombra, não recebendo luz do Sol.

4 – IV: há eclipse total da Lua.

74| **A**

Primeira situação:

$$\frac{x}{H} = \frac{y}{h} \rightarrow H = \frac{hx}{y}$$

Segunda situação:

$$\frac{x'}{H} = \frac{y}{h'} \rightarrow H = \frac{h'x'}{y}$$

Igualando, vem:

$$\frac{hx}{y} = \frac{h'x'}{y} \rightarrow 6 \times 2 = 4x' \rightarrow x' = 3,0\text{m}$$

$$\Delta x = x' - x = 3 - 2 = 1,0\text{m}$$

75| **E**

Cálculo do número de elétrons, considerando cargas da ordem de uma dezena de Coulombs

$$Q = n \cdot e$$

$$n = \frac{Q}{e}$$

$$n = \frac{10^1}{1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$n = 6,25 \cdot 10^{19} \text{ elétrons}$$

$$\text{O.G.} = 10^{20}$$

76| **D**

Cálculo da velocidade da corrente elétrica

$$V_M = \frac{i}{A \cdot N \cdot e}$$

$$V_M = \frac{8}{2 \cdot 8,5 \cdot 10^{22} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$V_M = \frac{8}{27,2 \cdot 10^3}$$

$$V_M = 0,29 \cdot 10^{-3} \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times 3.600 \rightarrow 1,044 \text{ cm/h}$$

77| **C**

Cálculo da potência do raio:

$$\text{Pot} = U \cdot i$$

$$\text{Pot} = 1,5 \cdot 10^5 \cdot 1,2 \cdot 10^4$$

$$\text{Pot} = 1,8 \cdot 10^9 \text{ W}$$

Cálculo da razão entre a potência instalada no Brasil e a potência do raio:

$$R = \frac{\text{Pot}_{\text{BRA}}}{\text{Pot}_{\text{RAIO}}}$$

$$R = \frac{1,35 \cdot 10^{11}}{1,8 \cdot 10^9}$$

$$0,75 \cdot 10^2 \text{ ou } 75 \text{ raios}$$

78| **A**

$$\text{No total: } v = \frac{L}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{L}{v}$$

$$\text{Trecho 1: } \frac{5v}{2} = \frac{2L}{\Delta t_1} \rightarrow \Delta t_1 = \frac{2L}{3} \cdot \frac{2}{5v} \rightarrow \Delta t_1 = \frac{4L}{15v}$$

$$\text{Trecho 2: } v_2 = \frac{L}{\Delta t_2} \rightarrow \Delta t_2 = \frac{L}{3v_2}$$

A soma dos tempos é igual ao tempo total:

$$\bullet \Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2$$

$$\frac{L}{v} = \frac{4L}{15v} + \frac{L}{3v_2}$$

$$\frac{1}{3v_2} = \frac{1}{v} \left(1 - \frac{4}{15}\right)$$

$$\frac{1}{v_2} = \frac{11}{5v}$$

$$v_2 = \frac{5v}{11}$$

79| **C**

O tempo medido pelo dispositivo é o que o veículo gasta para ir de um sensor ao outro, no caso, para percorrer 0,5 m.

$$\text{Dados: } \Delta S = 0,5\text{m}; v = 60 \text{ km/h} = \frac{60}{3,6} \text{ m/s} = \frac{50}{3} \text{ m/s}.$$

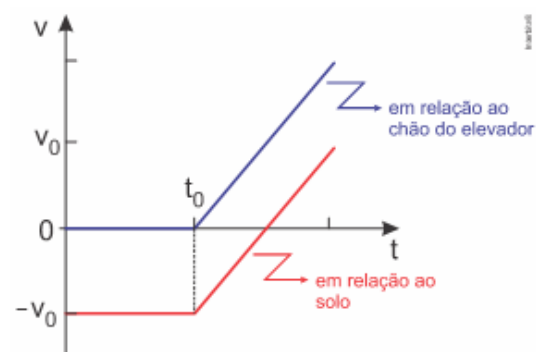
$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{0,5}{50/3} = \frac{1,5}{50} = 0,03 \text{ s}$$

$$\Delta t = 30 \text{ ms}$$

80| **E**

Tomando como referencial o chão do elevador, o parafuso está em repouso até o instante t_0 . Assim, a partir desse instante, ele entra em queda livre, aumentando sua velocidade linearmente com o tempo.

O gráfico mostra a variação da velocidade escalar do parafuso em relação ao chão do elevador e em relação ao solo, ambos considerando a trajetória orientada para baixo.



MATEMÁTICA - 81 A 90

81| **B**

Pode-se fazer uma lista, buscando encontrar uma coincidência. Contamos o tempo a partir de

$$t = 0.$$

Ônibus 102:

$$0, 48, 96, 144, 192, 240, \dots$$

Ônibus 205:

$$0, 64, 128, 192, 256, \dots$$

E percebemos que existe uma coincidência em $t = 192$ minutos.

Isso corresponde a 3 horas e 12 minutos após o horário inicial.

O mesmo raciocínio poderia ser obtido buscando o primeiro múltiplo comum entre 48 e 64, obtendo para isso $\text{mmc}(48,64) = 192$. Somando os 192 minutos no horário inicial, chega-se à alternativa certa.

82| **D**

O tamanho do lado do quadrado tem que ser o maior possível e também ser divisor de 840 e de 480 cm. Por isso, o lado do quadrado tem que ser o MDC(840,480):

840	480	2
450	240	2
210	120	2
105	60	3
35	20	5
7	4	

Com isso, $\text{mdc}(840,480) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ cm.

Outra maneira de chegar ao mesmo resultado seria partir do seguinte equacionamento. Chamando de ℓ o tamanho do lado do piso, tem-se:

$$\begin{cases} n \cdot \ell = 840 \\ m \cdot \ell = 480 \end{cases}$$

Onde n e m são a quantidade de pisos em cada uma das medidas (largura e comprimento).

Neste tipo de equacionamento, a letra que está presente nas duas equações deve ser um múltiplo comum de 840 e 480. Com isso, ℓ é múltiplo comum. Ademais, procura-se o maior ℓ possível e por isso, ele deve ser o m.d.c dos dois números. Conclui-se fazendo o m.d.c. como na resolução anterior.

83| **E**

Fazendo o equacionamento do problema, teremos:

$$\begin{cases} n \cdot x = 756 \\ n \cdot y = 966 \\ n \cdot z = 462 \end{cases}$$

Como todas as incógnitas são inteiras, podemos concluir que "n" é um divisor comum de 756, 966, 462 e 672. Além disso, como o número de fiscais é o maior possível nesta situação, podemos concluir que n é o máximo divisor comum destes números.

756	966	462	2
678	483	231	3
126	161	77	7
18	23	11	

Com isso, $\text{mdc}(756,966,462) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

E este é o valor de n : 42 fiscais.

Com isso, podemos voltar à primeira equação e obter o valor de x .

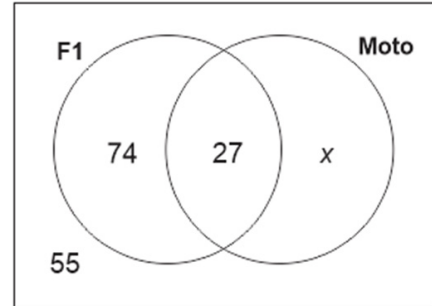
$$n \cdot x = 756$$

$$42 \cdot x = 756$$

$$x = 18$$

84| **B**

A partir dos dados do enunciado, montamos o seguinte diagrama:



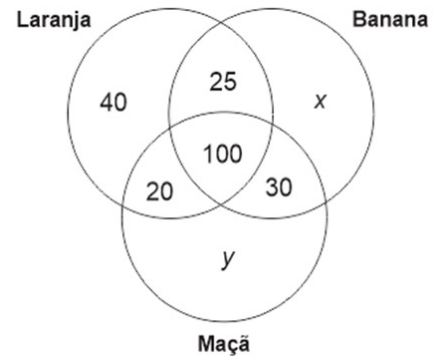
Como há um total de 200 pessoas, temos:

$$x + 27 + 74 + 55 = 200$$

$$\therefore x = 44$$

85| **B**

A partir dos dados do enunciado, montamos o seguinte diagrama:



Como o número de pessoas que consomem banana é igual ao número de pessoas que consomem maçã, temos:

$$x + 25 + 100 + 30 = y + 20 + 100 + 30$$

$$\Rightarrow y = x + 5 \text{ (I)}$$

Como o total é de 400 pessoas, vem

$$x + y + 40 + 25 + 20 + 30 + 100 = 400$$

$$\Rightarrow x + y = 185 \text{ (II)}$$

Substituindo (I) em (II), temos:

$$x + (x + 5) = 185 \therefore x = 90$$

Concluimos ainda que $y = 95$.

O número de pessoas que consomem maçã e não consomem laranja é $y + 30 = 125$.

86| **C**

O intervalo entre 5 e 15 minutos tem 10 minutos de duração.

Nesse intervalo o consumo de O_2 foi de 1,4 litros por minuto. Assim, foram consumidos um total de $10 \cdot 1,4 = 14$ litros de oxigênio.

Como o organismo libera 4,8 kcal para cada litro de oxigênio absorvido, a energia liberada nesse intervalo foi $14 \cdot 4,8 = 67,2$ kcal.

87| **B**

$$\frac{2^{n+3} \cdot 2 - 2^{n-1} \cdot 7}{5 \cdot 2^{n-4}}$$

$$\frac{2^n \cdot 2^3 \cdot 2 - \frac{2^n}{2} \cdot 7}{5 \cdot \frac{2^n}{2^4}}$$

$$\frac{16 \cdot 2^n - \frac{7 \cdot 2^n}{2}}{\frac{5 \cdot 2^n}{16}}$$

$$\frac{32 \cdot 2^n - 7 \cdot 2^n}{2} \cdot \frac{16}{5 \cdot 2^n}$$

$$\frac{25 \cdot 2^n}{2} \cdot \frac{16}{5 \cdot 2^n}$$

40 anos

88| **E**

$$3^1 = \textcircled{3}$$

$$3^2 = \textcircled{9}$$

$$3^3 = 2 \textcircled{7}$$

$$3^4 = 8 \textcircled{1}$$

$$3^5 = 243$$

.

.

.

3971 3971 3971 ...

↑ ↑ ↑ ↑ ↑

resto: 0 1230

$$2007 \overline{) 4}$$

501

Resto \Rightarrow $\textcircled{3}$

O algarismo das unidades do 3^{2007} é o 7.

89| **D**

$$x = 525^2 - 523^2$$

$$x = (525 - 523) \cdot (525 + 523)$$

$$x = 2 \cdot 1048$$

$$x = 2096$$

Portanto, a soma dos algarismos será:

$$2 + 0 + 9 + 6 = 17.$$

90| **D**

Aplicando a fórmula do quadrado perfeito temos:

$$(3x + 2y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 2y + (2y)^2$$

$$(3x + 2y)^2 = 9x^2 + 4y^2 + 12xy$$

Sabendo que $9x^2 + 4y^2 = 25$ e $xy = 2$.

$$(3x + 2y)^2 = 25 + 12 \cdot 2 = 49.$$

