

*Tipo B0 - 03/2009***G A B A R I T O**

01. B	19. A	37. E	55. B	73. D
02. E	20. E	38. B	56. D	74. E
03. C	21. C	39. B	57. E	75. D
04. C	22. C	40. C	58. C	76. B
05. D	23. B	41. D	59. E	77. A
06. E	24. D	42. C	60. E	78. E
07. C	25. E	43. A	61. B	79. C
08. B	26. D	44. D	62. D	80. A
09. A	27. E	45. B	63. A	81. E
10. C	28. C	46. D	64. E	82. D
11. D	29. B	47. B	65. D	83. B
12. A	30. A	48. B	66. C	84. C
13. A	31. B	49. A	67. C	85. C
14. E	32. C	50. B	68. B	86. D
15. D	33. E	51. D	69. E	87. B
16. D	34. A	52. E	70. E	88. C
17. E	35. B	53. E	71. B	89. A
18. B	36. D	54. B	72. E	90. C

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

QUESTÃO 1: Resposta B

A imagem de satélite apresentada no dia 9 de agosto de 2008 (inverno austral), mostra a ação de uma frente fria sobre parte do Brasil (região Sul, parte do Sudeste e Centro-Oeste), decorrente do avanço de uma massa polar. Como conseqüências da atuação da frente fria sobre o território, tem-se a queda da temperatura e a ocorrência de pancadas de chuvas.

QUESTÃO 2: Resposta E

A afirmação I é *incorreta*, pois o peso das fontes renováveis na matriz energética brasileira é elevado, especialmente, pelo largo uso, no país, da água corrente dos rios para a produção de energia hidrelétrica e do etanol como combustível automotor.

A afirmação II é *correta*, pois é muito grande no litoral nordestino o potencial eólico (ventos), principalmente no Rio Grande do Norte e no Ceará.

A afirmação III é *correta*, pois muitos países do mundo, entre os quais o Brasil, têm por objetivo elevar a participação relativa de fontes de energia renováveis, sobretudo no campo da produção do biodiesel.

QUESTÃO 3: Resposta C

A cidade do Rio de Janeiro, capital da República, vivia no início do século XX uma situação social calamitosa: o elevado índice de desemprego, os reduzidíssimos salários, a brutal majoração dos tributos e as epidemias de varíola, febre amarela e peste bubônica explicam o descontentamento popular generalizado.

Essa situação tornou-se ainda mais explosiva durante o governo do presidente Rodrigues Alves, entre 1902 e 1906, quando foram realizadas as obras de reforma urbana do Distrito Federal e a campanha da saúde pública dirigida pelo médico sanitarista Oswaldo Cruz: largas avenidas foram abertas na região central da cidade, o que provocou a destruição de centenas de cortiços — o “Bota Abaixo” do prefeito Pereira Passos — e o conseqüente despejo de milhares de trabalhadores empobrecidos, que passaram a dormir nas calçadas.

Quando Oswaldo Cruz anunciou a “Lei da Vacina Obrigatória” contra a varíola, que possuía aspectos muito autoritários, iniciou-se a revolta popular. O governo oligárquico agiu com extrema violência e, em poucos dias, reprimiu a rebelião.

QUESTÃO 4: Resposta C

A existência de trabalho escravo no Brasil atual se explica pela extensão de seu território, onde, em pontos isolados, persistem relações arcaicas entre empregadores e trabalhadores. Essas regiões, marginalizadas da modernidade, são de difícil fiscalização, o que contribui para que se mantenha tal aberração. Isso não se relaciona à globalização, marcada pela modernização e a competitividade, o que exclui a afirmação III.

QUESTÃO 5: Resposta D

São muitos os estudos que denunciam a superexploração do trabalho nas relações de produção no campo. A hegemonia do pensamento neoliberal reforça esse fenômeno quando defende a flexibilização dos direitos trabalhistas em detrimento das condições de vida das massas trabalhadoras.

QUESTÃO 6: Resposta E

O uso do xisto pirobetuminoso, cujas reservas estão concentradas na região de São Mateus do Sul, no Paraná, atingiu o auge em meados da década de 1970, durante a chamada “crise do petróleo”, quando esse combustível teve seu preço multiplicado no mercado internacional.

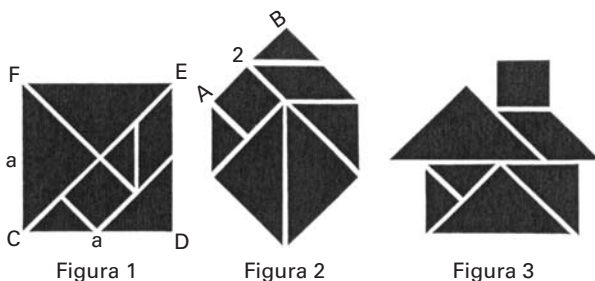
Hoje, quando o preço do petróleo volta a sofrer elevação exagerada no mercado mundial, volta-se, no Brasil, a defender o uso de alternativas — entre as quais o óleo obtido do xisto pirobetuminoso, que, além de ser bem mais barato que o petróleo, é menos poluente para a atmosfera.

QUESTÃO 7: Resposta C

A suspensão precoce do tratamento com antibióticos, antes da eliminação total da população bacteriana, normalmente favorece a **seleção** de algumas bactérias previamente (e geneticamente) resistentes ao antibiótico. Dessa forma, a população original de bactérias sensíveis acabaria sendo substituída pela proliferação de bactérias resistentes, continuando portanto a infecção.

QUESTÃO 8: Resposta B

Do enunciado temos a figura, cotada em cm:



Então:

$$CE = 2 \cdot (AB) \quad \therefore \quad CE = 4 = DF$$

Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo CDF, temos:

$$a^2 + a^2 = 4^2 \quad \therefore \quad a = 2\sqrt{2}$$

Como as figuras 1, 2 e 3 têm áreas iguais, a área pedida, em cm^2 , é igual a $(2\sqrt{2})^2$, ou seja, 8.

QUESTÃO 9: Resposta A

Um pluviômetro deve ser um instrumento aberto, para que a água da chuva possa ser recolhida, e conter alguma graduação, para que se possa aferir o volume de chuva precipitada.

A alternativa **B** mostra um destilador.

A alternativa **C** mostra um aquecedor solar.

A alternativa **D** mostra uma antena parabólica.

A alternativa **E** mostra um telescópio.

QUESTÃO 10: Resposta C

O que, de fato, tornou injustificável o uso das galochas na ocasião foi a ação de um “sol radioso”, que fez evaporar as últimas poças de água que ainda pudessem dar alguma justificativa para o uso daquele par de objetos anacrônico (fora de tempo).

QUESTÃO 11: Resposta D

O garçom, segundo o cronista, foi solícito, isto é, atencioso, cuidadoso, prestativo. Isso quer dizer que sua voz não tinha marcas de censura ou repreensão. Como o aviso foi dado “lá do fundo” do restaurante, a noção de segregar também não é apropriada.

Prevenir tem o traço de avisar com antecipação, o que não ocorreu.

A melhor tradução está, portanto, na alternativa **D**: **alertar** significa **chamar a atenção, avisar** e, como **advertir**, não tem necessariamente sentido negativo de censura ou repreensão.

QUESTÃO 12: Resposta A

Toda a preocupação do narrador não tem como foco central as galochas em si mesmas ou o fato de elas serem ultrapassadas em sua função de proteger os sapatos contra a chuva. A sensação mais preocupante era a de estar fazendo papel ridículo ao usar um objeto exótico, que o fazia sentir-se fora do tempo, desajeitado como um dromedário ou um escafandrista de asfalto.

QUESTÃO 13: Resposta A

Está dito nas duas primeiras linhas que o homem é atraído pela comunidade e pelos elementos físicos do ambiente, isto é, pelo próximo e pela terra. Não se trata de um tipo de atração física, como é o caso do ferro e do ímã.

QUESTÃO 14: Resposta E

O enunciador do texto organizou os numerais relativos à vida e à obra do médico com a intenção evidente de valorizá-lo. A citação dos trinta anos de vigência da terapia cognitiva desempenha o papel de argumento de ressalva: embora isso tenha sido levado em consideração, outros dados são mais relevantes. O fato de Hayes contradizer uma teoria que foi prestigiada por tanto tempo termina por reforçar seu mérito, dando-lhe a imagem de revolucionário.

QUESTÃO 15: Resposta D

Tanto o teor semântico do enunciado A (seu caráter generalizante) quanto a falta de um contexto e de um possível referencial invalidam a hipótese de interpretação sugerida pela afirmativa IV.

QUESTÃO 16: Resposta D

Cápsulas recebe acento porque todas as proparoxítonas são acentuadas; *crustáceos* é paroxítona terminada em ditongo; *extraída* apresenta a vogal *i* como segunda vogal do hiato, isolada na sílaba e não seguida de *nh*.

QUESTÃO 17: Resposta E

As duas palavras apresentam, a vogal *i* na posição de segunda vogal do hiato, isolada na sílaba e não seguidas de *nh*.

QUESTÃO 18: Resposta B

O verso da alternativa **B** contém uma imagem simbólica da noite, sem nenhum traço de metalinguagem, ao contrário do que se observa nas demais alternativas, em que os versos põem em evidência o próprio fazer literário.

QUESTÃO 19: Resposta A

Os versos de João Cabral são todos redondilhos maiores (sete sílabas):

E/ssa/ vi/da/ por/ a/qui/
é/ coi/sa/ fa/mi/li/ar;/
mas/ di/ga/-me/ re/ti/ran/te,
sa/be/ ben/di/tos/ re/zar?/
sa/be/ can/tar/ ex/ce/lên/cias,
de/fun/tos/ en/co/men/dar?/
sa/be/ ti/rar/ la/da/i/nhas,
sa/be/ mor/tos/ en/te/rrar?/

Assim também, os versos do ditado popular:

Á/gua/ mo/le em/ pe/dra/ du/ra
tan/to/ ba/te a/té/ que/ fu/ra.

QUESTÃO 20: Resposta E

O fragmento poético de Dom Dinis segue o modelo tradicional da cantiga de amor trovadoresca: o eu lírico masculino louva as qualidades da amada, idealizada como sem-par em beleza, graça e outras qualidades associadas à noção de “bem” (“o vosso bem”), no contexto das práticas cavaleirescas do amor cortês, irremediavelmente marcado pela “coita” (sofrimento amoroso).

QUESTÃO 21: Resposta C

O fragmento é exemplo típico da cantiga de amigo trovadoresca, como revela a estrutura da composição: enquanto o terceiro verso de ambas as estrofes são iguais (refrão), os dois versos iniciais da segunda estrofe reproduzem os equivalentes da primeira com ligeiras variações (paralelismo).

QUESTÃO 22: Resposta C

O eu lírico afirma que Rui Queimado dizia morrer por amor em suas cantigas, mas isso nunca ocorria, o que se constitui no mote principal da sátira.

QUESTÃO 23: Resposta B

Convivem na peça de Gil Vicente — o que, de resto, era comum nas manifestações artísticas populares da Idade Média — a verve satírica e o teor religioso.

QUESTÃO 24: Resposta D

O Parvo Joane é uma das personagens do *Auto* que alcança a salvação. No seu caso, isso se dá pela simplicidade e falta de malícia com que conduziu sua vida, o que acabou por mantê-lo afastado da maldade e do pecado proposital.

QUESTÃO 25: Resposta E

No *Auto da Barca do Inferno*, o Onzeneiro representa a usura, o empréstimo de dinheiro a juros extorsivos, enquanto o Fidalgo se associa ao pecado da vaidade.

QUESTÃO 26: Resposta D

QUESTÃO 27: Resposta E

QUESTÃO 28: Resposta C

QUESTÃO 29: Resposta B

QUESTÃO 30: Resposta A

QUESTÃO 31: Resposta B

D. João I, o Mestre de Avis, aliou-se à burguesia lusitana contra a Casa de Castela na chamada Revolução de Avis em 1383. O poder real centralizado e aliado aos comerciantes viabilizou o projeto de expansão marítima iniciado com a tomada da cidade árabe de Ceuta, no norte africano, em 1415.

QUESTÃO 32: Resposta C

Tal célebre frase teria sido proferida diante dos embaixadores portugueses enviados para protestar junto ao rei de França pela presença de corsários franceses na costa brasileira. A referência é genérica, mas toma em particular o Tratado de Tordesilhas, de 1494, celebrado pelo Papa Alexandre VI e os reis de Portugal e Espanha.

QUESTÃO 33: Resposta E

Entre os vários fatores que levaram a Coroa lusitana a optar pela escravidão, sobretudo negra, há que enfatizar a questão do lucro do tráfico para os empresários e para o trono. O emprego dos escravos na economia da colônia foi uma imposição de Portugal aos senhores de terras.

QUESTÃO 34: Resposta A

Para o branco colonizador, auto-pensado como superior, o trabalho dos índios — a caça, coleta, pesca e artesanato — seria atividade de lazer por não ser de caráter lucrativo. Daí a imagem do indígena como folgazão e improdutivo.

QUESTÃO 35: Resposta B

As primeiras vilas surgiram de feitorias na costa, como Cabo Frio, Fortificações, como Salvador e Rio de Janeiro, missões jesuíticas, como São Paulo, ou de outras formas de ocupação. De todo modo, sempre nos moldes dos centros urbanos europeus.

QUESTÃO 36: Resposta D

QUESTÃO 37: Resposta E

O enunciado da questão deixa bem claro os limites do exercício da cidadania em Atenas, a partir das reformas de Clístenes que introduziram o regime democrático.

QUESTÃO 38: Resposta B

Sólon, legislador ateniense, realizou reformas políticas que visavam a conter a radicalização das disputas entre facções, que dividiam a pólis. Além de abolir a escravidão por dívidas e redistribuir a população de acordo com a renda, criou também uma lei que impedia os cidadãos de se absterem nas votações da assembléia, sob risco de perderem seus direitos.

QUESTÃO 39: Resposta B

A formação da civilização grega foi fortemente influenciada pela *Iliada* e pela *Odisseia*, obras literárias que refazem, de forma mitológica, o percurso do homem grego. A *Odisseia* narra a viagem marítima do herói Ulisses em seu retorno de Tróia para Ítaca.

QUESTÃO 40: Resposta C

Uma das singularidades das cidades-estado gregas era a existência de grandes espaços públicos (“ágoras”) — locais de trocas comerciais, reuniões e debates políticos entre os cidadãos. A ágora se constituiu num elemento importantíssimo durante as lutas sociais que desembocariam no advento da democracia grega.

QUESTÃO 47: Resposta B

A densidade da amostra em questão é igual a $25\text{g}/50\text{mL} = 0,5\text{g/L}$. A figura I mostra que 2 mL da amostra **C** tem massa igual a 1g, portanto, $d = 1\text{g}/2\text{mL} = 0,5\text{g/mL}$. Conclusão: a amostra em questão é a **C**.

Alternativa A. Correta. A figura II mostra a TE de C igual a 60°C (patamar superior).

Alternativa B. Incorreta. **C** é o material menos denso.

Alternativa C. Correta. A determinação da massa e do volume foi feita a 30°C e a figura II mostra que a 30°C , **C** está no estado líquido.

Alternativa D. Correta. A figura II mostra que a 80°C , **C** está no estado gasoso.

Alternativa E. Correta. Já justificado.

QUESTÃO 48: Resposta B

Na destilação fracionada os componentes de uma mistura destilam na sequência dos respectivos pontos de ebulição em ordem crescente.

Benzeno (PE = 80°C) < Tolueno (PE = 111°C)

Conclusão: o benzeno destila primeiro que o tolueno, ou seja, é obtido antes do tolueno.

QUESTÃO 49: Resposta A

Fórmula molecular: $\text{C}_{24}\text{H}_{31}\text{ON}$

Massa molar = $(12 \cdot 24 + 1 \cdot 31 + 16 \cdot 1 + 14 \cdot 1) = 349\text{g/mol}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 349\text{g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \\ x \text{ ————— } 1 \text{ moléculas} \end{array} \right.$$

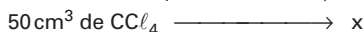
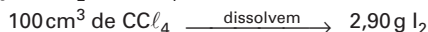
$$x = 58 \cdot 10^{-23}\text{g} = 5,8 \cdot 10^{-22}\text{g}$$

QUESTÃO 50: Resposta B

No sistema temos: água(l): 70cm^3 ; $\text{CCl}_4(\text{l})$: 50cm^3 ; $\text{I}_2(\text{s})$: 3,00g

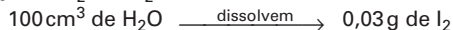
Como a solubilidade do CCl_4 em H_2O é praticamente igual a zero, devemos estudar a dissolução do $\text{I}_2(\text{s})$ nos dois solventes:

• dissolução do I_2 em CCl_4 :



$$x = \frac{50\text{cm}^3 \text{ CCl}_4 \cdot 2,90\text{g } \text{I}_2}{100\text{cm}^3 \text{ CCl}_4} = 1,45\text{g } \text{I}_2$$

• dissolução do I_2 em H_2O :



$$x = \frac{70\text{cm}^3 \text{ H}_2\text{O} \cdot 0,03\text{g } \text{I}_2}{100\text{cm}^3 \text{ H}_2\text{O}} = 0,02\text{g } \text{I}_2$$

Do I_2 colocado no sistema, dissolveram-se 1,47g (1,45g em CCl_4 e 0,02g em H_2O); portanto a massa de I_2 restante (1,53g) se depositará no fundo do recipiente, porque o I_2 dos três componentes é o que apresenta maior densidade.

Mesmo sem considerar que a massa de I_2 dissolvida em CCl_4 é muito maior que a que se dissolve em H_2O , ela apresenta menor densidade que o CCl_4 , constituindo a fase sobrenadante.

QUESTÃO 51: Resposta D

O ponto A está 7 fusos a leste, portanto, tem 7 horas a mais que Greenwich (24h); O ponto B está 10 fusos a oeste, portanto, tem 10 horas a menos que Greenwich (7h); O ponto C está 2 fusos a oeste, portanto tem 2 horas a menos que Greenwich (15h); O ponto D está 4 fusos a leste, portanto, tem 4 horas a mais que Greenwich (21h).

QUESTÃO 52: Resposta E

O Brasil é atravessado pela linha do Equador em sua porção setentrional, apresentando 93% de seu território no hemisfério sul, ou meridional. Em relação ao meridiano de Greenwich, o Brasil se localiza a oeste, portanto, totalmente no hemisfério ocidental.

QUESTÃO 53: Resposta E

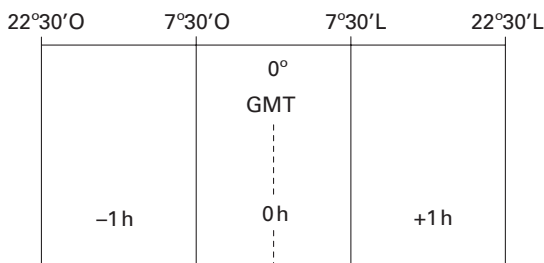
Os terrenos cristalinos afloram em cerca de 36% do território brasileiro, repartindo-se em dois grandes escudos: o das Guianas e o Brasileiro. Nos dois encontramos concentração de rochas como granitos e gnaisses e, em particular, jazidas de minerais metálicos, como ocorre no Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais.

QUESTÃO 54: Resposta B

O estado de Tocantins surgiu com a divisão do estado de Goiás em 1988. Anteriormente correspondia à metade norte daquele estado e, por isso, pertencia ao Centro-Oeste. Agora Tocantins é um estado classificado na região Norte e sua capital, Palmas, é uma cidade planejada nos moldes de Brasília, a capital federal.

QUESTÃO 55: Resposta B

O deslocamento para leste aumenta o horário legal, exigindo que os relógios sejam adiantados. Se eles estão dentro do primeiro fuso ocidental (meridiano 15° oeste, com 1 hora a menos que GMT) e se deslocam para o primeiro oriental (20° leste, com uma hora a mais que GMT), passando pelo fuso do GMT, a diferença será de duas horas. Veja a figura :



A linha do Equador é muito mais extensa que a do Círculo Polar, por isso o primeiro viajante deverá percorrer uma distância muito maior que o segundo, embora o deslocamento em graus seja o mesmo.

QUESTÃO 56: Resposta D

Considerando que cada 15° equivalem a 1 hora ou 60 minutos, podemos descobrir que cada grau equivale a 4 minutos ($60 \text{ minutos} : 15^\circ = 4 \text{ min.}$). Se Porto Alegre está no meridiano 51° Oeste com 6° a mais que o centro do fuso (45° Oeste), seu horário solar é 24 minutos a menos que 12:00 horas, portanto 12:00h menos 00:24h, ou seja, 11:36h.

QUESTÃO 57: Resposta E

Em um mapa com escala de 1:250.000, cada centímetro equivale a 2,5 quilômetros do local representado. Mapas desse tipo, quando usados para representar locais pouco extensos, podem mostrar detalhes, sendo por isso a escala ideal para que se entenda a ocorrência das ilhas de calor das grandes cidades. Já na escala de 1:250.000.000, cada centímetro do mapa equivale a 250 quilômetros do local representado. Nesse caso o mapa apresenta poucos detalhes, ou seja, essa escala é a ideal para um mapa-múndi que mostre as elevações da temperatura global.

QUESTÃO 58: Resposta C

Se a escala do mapa é de 1:50.000, isso significa que cada centímetro do mapa equivalem a 50.000 centímetros do terreno ou seja, 500 metros ou ainda 0,5 quilômetros. Se a distância a ser percorrida é de 18cm, então a distância real, no terreno, é de 9.000 metros ($18 \cdot 500\text{m}$).

QUESTÃO 59: Resposta E

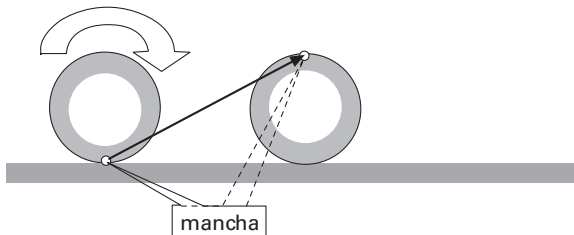
As demais estão erradas porque:

- I. nenhuma projeção cartográfica consegue ficar isenta de alguma distorção; ao escolher qual usar, o cartógrafo já sabe se a distorção será nas formas, nos ângulos ou na área representada;
- II. a construção de um mapa depende das escalas e sua leitura das legendas, portanto, esses não são elementos acessórios ou úteis apenas em alguns tipos de mapas;
- III. a aerofotogrametria e o sensoriamento remoto são técnicas cartográficas que só desenvolveram, respectivamente, após a década de 1910 e 1950, o que evidentemente indica que elas não foram usadas pela cartografia da Escola de Sagres, na época das Grandes Navegações, ou seja, no século XVI.

QUESTÃO 60: Resposta E

Durante a Ordem da Revolução Industrial, a expansão imperialista foi determinada pela necessidade de matérias-primas, pela busca de novos mercados, pela necessidade de obter locais seguros onde investir e pela formação da rede mundial de comércio, transportes e comunicações. A expansão bancária em direção à periferia, a fuga de transnacionais em direção aos países pobres buscando mão-de-obra barata e políticas fiscais flexíveis é muito mais recente.

QUESTÃO 61: Resposta B

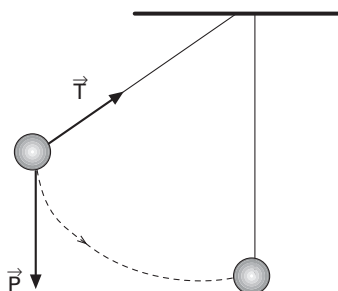


Na figura estão representados a posição inicial da mancha (em contato com o solo) a final (quando atinge o ponto mais alto de sua trajetória) e o deslocamento da mancha no intervalo de tempo considerado.

QUESTÃO 62: Resposta D

Vamos lembrar que:

Força é a ação de um corpo sobre outro. Só existe força quando há um par de corpos. As forças podem ser de campo (as que não exigem contato) e as de contato (que exigem contato).



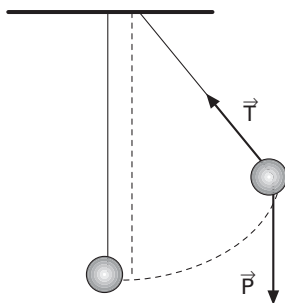
Com relação a situação descrita no exercício:

O peso de cada esfera é a força exercida pela Terra; ela age o tempo todo.

A força aplicada pela primeira esfera sobre a segunda; só age enquanto há contato entre elas. Depois da colisão não há mais contato.

Velocidade não é força

Nenhuma das forças citadas tem a direção tangente à trajetória. Ver figura.

**QUESTÃO 63: Resposta A**

A resultante de duas forças, ambas de intensidade 10N é 20N quando o ângulo entre elas é 0° , vale 10N quando é 120° e é nula quando o ângulo é 180° .

QUESTÃO 64: Resposta E

No escorregador a velocidade se mantém constante em direção — é a direção do escorregador — mas varia em intensidade, pois se Samirzinho está inicialmente em repouso e passa a se movimentar, é porque a intensidade da velocidade certamente varia.

No gira-gira a direção da velocidade certamente varia. A intensidade é constante desde que a mãe consiga manter o movimento uniforme.

QUESTÃO 65: Resposta D

- Cascão e o skate estão em movimento em relação ao Cebolinha.
- Logo, Cebolinha está em movimento em relação ao Cascão e ao skate;
- Cascão está em repouso em relação ao skate.

QUESTÃO 66: Resposta C

$$\begin{aligned}\Delta s &= v \cdot \Delta t \\ &= 3 \cdot 10^8 \cdot 8 \cdot 60 \\ &= 144 \cdot 10^9 \\ &= 1,44 \cdot 10^{11} \text{ m} \\ &= 1,44 \cdot 10^8 \text{ km}\end{aligned}$$

QUESTÃO 67: Resposta C

Em $t = 200 \text{ s}$, $v = 0$

- de 0 a 100 s: $\Delta s = 100 \text{ m}$
- de 300 s a 400 s: $\Delta s = -20 \text{ m}$

Logo, a **distância percorrida é de 120 m** e o deslocamento escalar é de 80 m.

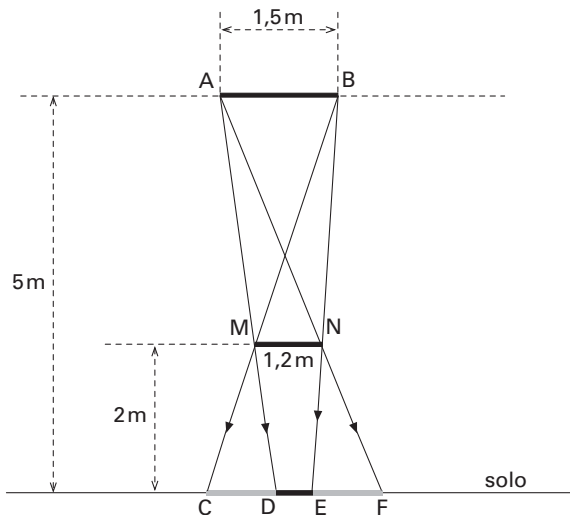
QUESTÃO 68: Resposta B

Observando a tabela, conclui-se que:

1. O movimento do carro é no sentido oposto ao da orientação da trajetória, portanto a velocidade escalar é negativa.
2. A cada segundo, o deslocamento escalar é $\Delta s = -15 \text{ m}$, qualquer que seja o intervalo de tempo tomado, portanto é um movimento uniforme com velocidade escalar $v = -15 \text{ m/s}$ e aceleração nula.

QUESTÃO 69: Resposta E

As trajetórias dos raios de luz que partem das extremidades A e B da fonte e passam pelas bordas do obstáculo MN estão representadas a seguir.



Os trechos CD e EF correspondem às penumbra e o trecho DE à sombra.

- Determinação do comprimento de **uma** das penumbra (CD)

Os triângulos ABM e CDM são semelhantes. Logo:

$$CD/2 = 1,5/3$$

$$\therefore CD = 1 \text{ m}$$

- Determinação do comprimento da sombra DE.

Os triângulos BMN e BCE são semelhantes. Logo:

$$CE/5 = 1,2/3$$

$$\therefore CE = 2\text{m}$$

Como $CE = CD + DE$, o comprimento da sombra DE é:

$$2 = 1 + DE$$

$$\therefore DE = 1\text{m}$$

QUESTÃO 70: Resposta E

O conceito de ponto objeto ou ponto imagem depende do sistema óptico considerado.

QUESTÃO 71: Resposta B

Nas bactérias a célula é procariótica, não possui núcleo diferenciado, ficando o material genético disperso pelo hialoplasma, o que confirma a alternativa **B** como a correta e invalida a alternativa **E**, que é incorreta. A célula bacteriana tampouco possui ribossomos associados a membranas ou mitocôndrias (alternativas **A** e **C**, incorretas). Nas bactérias fotossintetizantes, as moléculas de clorofila não se associam à parede celular (alternativa **D**, incorreta).

QUESTÃO 72: Resposta E

Todas as modalidades de nutrição relacionadas ocorrem nas bactérias.

QUESTÃO 73: Resposta D

Ao redor dos discos 2 e 3 houve crescimento bacteriano, indicando que as bactérias são resistentes aos antibióticos existentes nesse discos. Esses dois antibióticos não devem ser utilizados no tratamento. Para o tratamento do paciente, a escolha deve recair, portanto, nos antibióticos 1 e 4.

QUESTÃO 74: Resposta E

Uma vez que o enunciado afirma que o organismo MMO é um procarionte, certamente seu material genético está espalhado pelo citoplasma.

QUESTÃO 75: Resposta D

A figura mostra um cromossomo duplicado, com duas cromátides iguais (irmãs), originadas por duplicação, constituídas cada uma pela mesma molécula de DNA.

QUESTÃO 76: Resposta B

Se a proteína p53 é ativada e a célula permanece em G1, então não ocorre a síntese de DNA característica da fase S.

QUESTÃO 77: Resposta A

A alternativa **A** aponta corretamente as correlações entre as lacunas de I a V e os eventos que correspondem a cada uma.

QUESTÃO 78: Resposta E

A sequência completa pode ser enunciada como segue:

Organóide → célula (I) → tecido → órgão (II) → sistema → organismo → população (III) → comunidade → ecossistema (IV) → biosfera.

QUESTÃO 79: Resposta C

Fungos são todos heterótrofos, vivem da absorção da matéria orgânica por eles decomposta e não possuem tecidos verdadeiramente organizados dispostos em camadas.

QUESTÃO 80: Resposta A

Lamarck acreditava que a evolução de uma espécie dava-se, basicamente, pelo efeito cumulativo, ao longo de várias gerações, dos esforços feitos pelos indivíduos a fim de adaptarem-se ao seu ambiente.

QUESTÃO 81: Resposta E

$$u^2 - uv + uw = 36$$

$$u(u - v + w) = 36$$

Como $u - v + w = 12$, temos $u \cdot 12 = 36$, ou seja, $u = 3$.

De $u - v + w = 12$ e $u = 3$, temos $-v + w = 9$.

QUESTÃO 82: Resposta D

De $x - x^{-1} = 2$, temos:

$$(x - x^{-1})^2 = 2^2$$

$$x^2 - 2xx^{-1} + x^{-2} = 4$$

$$x^2 - 2 + x^{-2} = 4 \quad \therefore \quad x^2 + x^{-2} = 6$$

De $x^2 + x^{-2} = 6$, temos:

$$(x^2 + x^{-2})^2 = 6^2$$

$$x^4 + 2x^2x^{-2} + x^{-4} = 36$$

$$x^4 + 2 + x^{-4} = 36 \quad \therefore \quad x^4 + x^{-4} = 34$$

QUESTÃO 83: Resposta B

Devemos ter $x \neq 2$ e $x \neq 3$.

Multiplicando ambos os membros por $(x - 2)(x - 3)$, temos:

$$1(x - 3) + 1(x - 2) = 2x - 5$$

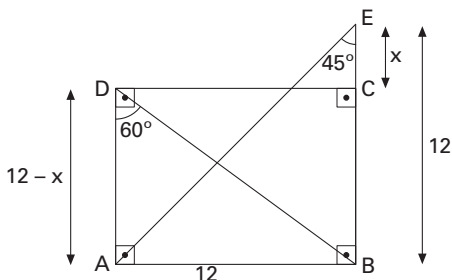
$$2x - 5 = 2x - 5 \quad (\text{Esta igualdade é verificada para qualquer valor real de } x.)$$

Logo, o conjunto solução da equação proposta é

$$\{x \in \mathbb{R}: x \neq 2 \text{ e } x \neq 3\}, \text{ isto é, } \mathbb{R} - \{2, 3\}.$$

QUESTÃO 84: Resposta C

Sendo x o número de pombos, podemos afirmar que o número de casas é $x - 2$. Do enunciado, podemos concluir que $2(x - 2 - 1) = x$. Temos $2(x - 3) = x$, ou seja, $x = 6$.

QUESTÃO 85: Resposta C

O triângulo ABE é isósceles. Fazendo $EC = x$, temos $AD = BC = 12 - x$ e assim:

$$\operatorname{tg}60^\circ = \frac{12}{12 - x} \quad \therefore \quad 12\sqrt{3} - x\sqrt{3} = 12$$

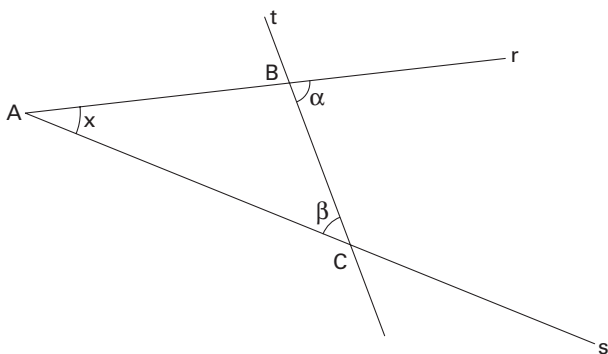
$$\therefore \quad 12(\sqrt{3} - 1) = x\sqrt{3}$$

$$\therefore \quad x = \frac{12(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \quad x = 4(3 - \sqrt{3})$$

QUESTÃO 86: Resposta D

$$\left\{ \begin{array}{l} 18 \text{ cm} \text{ ————— } 2\pi \text{ rad} \\ 3 \text{ cm} \text{ ————— } x \end{array} \right. \quad \therefore \quad x = \frac{6\pi}{18} \text{ rad} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

QUESTÃO 87: Resposta B

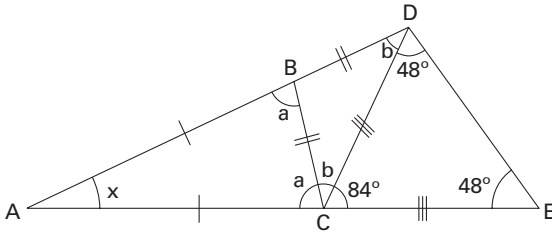
$$\triangle ABC: x + \beta = \alpha \text{ (externo)}$$

$$\therefore \quad x = \alpha - \beta$$

$$\therefore \quad x = 20^\circ$$

QUESTÃO 88: Resposta C

Do enunciado, temos as medidas dos ângulos assinalados:



Daí:

$$\text{Em C: } a + b + 84^\circ = 180^\circ \quad (1)$$

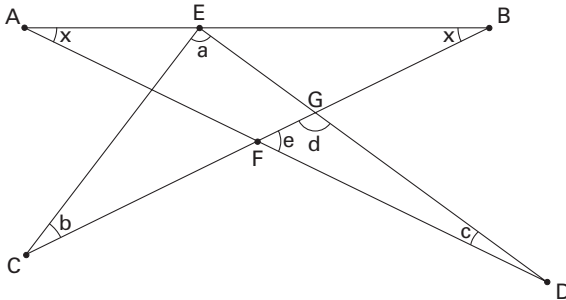
$$\triangle BCD: a = b + b \text{ (externo)} \quad (2)$$

De (1) e (2), tem-se: $a = 64^\circ$.

$$\triangle ABC: x + 2a = 180^\circ \quad \therefore \quad x + 128^\circ = 180^\circ \quad \therefore \quad x = 52^\circ$$

QUESTÃO 89: Resposta A

Como $AF = BF$, os ângulos em A e B têm a mesma medida x .



Sejam a, b, c, d e e as medidas dos ângulos assinalados:

$$\triangle CEG: d = a + b \text{ (externo)}$$

$$\triangle DFG: d + c + e = 180^\circ, \text{ ou seja:}$$

$$a + b + c + e = 180^\circ, \text{ isto é:}$$

$$130^\circ + e = 180^\circ \quad \therefore \quad e = 50^\circ$$

$$\triangle ABF: e = x + x \text{ (externo)}$$

$$50^\circ = 2x \quad \therefore \quad x = 25^\circ$$

QUESTÃO 90: Resposta C

$$(n - 2) \cdot 180^\circ - \left(\frac{n}{2} - 2\right) \cdot 180^\circ = 2880^\circ$$

$$180^\circ \cdot n - 360^\circ - 90^\circ \cdot n + 360^\circ = 2880^\circ$$

$$90^\circ \cdot n = 2880^\circ$$

$$\therefore \quad n = 32$$