

*Tipo B0 - 06/2009***G A B A R I T O**

---

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

# RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

## QUESTÃO 1: Resposta C

De  $v = 3$ , temos

$$t^2 - 8t + 15 = 3$$

$$t^2 - 8t + 12 = 0$$

$$t = 2 \text{ ou } t = 6$$

Logo, o intervalo é  $\Delta t = 6 - 2 = 4$

## QUESTÃO 2: Resposta D

O alto valor calórico do açaí é devido ao seu elevado teor em lipídeos, o que pode ser comprovado pela tabela fornecida.

## QUESTÃO 3: Resposta D

**Fake**, em inglês, quer dizer **falso**; no texto, qualifica a inauguração, em 27/2/2009, de uma linha de transmissão de energia que já estava em funcionamento há meses (desde 29/12/08). A jornalista reitera sua crítica ao fato noticiado, sugerida no título, ao escrever “inaugurada” entre aspas.

## QUESTÃO 4: Resposta B

A ação do romance tem seu período definido logo na primeira frase: “Era no tempo do Rei.” Indica-se, aqui, a permanência da Família Real portuguesa em solo brasileiro, de 1808 a 1821, período anterior (e não posterior, como afirma a alternativa errada) à nossa independência, momento em que as tensões entre colônia e metrópole começam a se acirrar, o que conduzirá à Independência, proclamada em 1822.

## QUESTÃO 5: Resposta A

O consumismo exagerado de mercadorias e consumo de supérfluos realmente estão provocando impactos ambientais de grande monta. Quem se beneficia disso são os produtores dessas mercadorias e aqueles que os vendem, atividades econômicas que não garantem a melhoria da qualidade de vida da população em geral.

As demais estão erradas porque:

- B) a mídia não é a única culpada pelo consumismo e não é a falta de energia que impede a generalização do consumismo para toda a sociedade e sim a falta de renda.
- C) A questão do lixo é real e nem toda a produção industrial é baseada em embalagens recicláveis.
- D) Não é exagero imputar à mídia influência sobre o consumismo, já que ela manipula a vontade e a capacidade de escolha do consumidor, alterando seu comportamento.
- E) Nenhuma sociedade em nenhum momento da História se equiparou à atual na extensão e produção de danos ambientais.

## QUESTÃO 6: Resposta D

Realmente o Brasil localiza-se totalmente no hemisfério Ocidental, ou seja, a oeste de Greenwich, e tem seu horário atrasado em relação ao da África, porque o movimento de rotação da Terra se faz de Oeste para Leste.

As demais estão erradas porque:

- A) a Projeção de Peters é cilíndrica e não cônica;
- B) embora as massas líquidas cubram a maior parte da superfície terrestre, sua distribuição é irregular, tendo maior área no hemisfério Sul;

- C) o Oceano Atlântico banha terras do continente europeu, cuja porção a oeste de Greenwich está no hemisfério Ocidental;  
 E) A Groenlândia é cortada pelo Círculo Polar Ártico, está localizada totalmente no hemisfério Ocidental, mas não está no hemisfério Austral e sim Boreal.

**QUESTÃO 7: Resposta D**

$\text{CH}_3\text{OH}$  é o metanol.

A partir da leitura do gráfico 1, conclui-se que a velocidade de 450 km/h é atingida na marca 200 m.

A partir da leitura do gráfico 2, conclui-se que desde a largada até a marca 200 m foram consumidos cerca de 11,6L da mistura nitrometano + metanol.

Como 10% da mistura são de metanol, conclui-se que 1,16L de metanol foram consumidos no percurso.

**QUESTÃO 8: Resposta A**

Sendo  $R$  = raio do átomo,  $r$  = raio do núcleo e considerando o átomo e o núcleo como esferas a probabilidade de a partícula  $\alpha$  colidir com o núcleo é igual à razão das áreas das secções dessas esferas que contém o centro das mesmas.

$$\text{Probabilidade de colisão} = \frac{\pi r^2}{\pi R^2} = \frac{r^2}{R^2}$$

No experimento foi utilizada uma lâmina de ouro com espessura igual à de  $10^3$  camadas de átomos de ouro superpostas. Verificou-se no experimento que uma em cada  $10^5$  partículas  $\alpha$  colidia com o núcleo de um átomo de ouro e sofria o desvio descrito. Se a lâmina de ouro tivesse apenas uma camada e não  $10^3$  camadas de átomos, a cada  $10^8$  partículas alfa uma atingiria o núcleo do átomo. Neste caso a probabilidade de uma partícula  $\alpha$  colidir com o núcleo seria  $10^3$  vezes menor, ou seja, seria de uma partícula  $\alpha$  para cada  $10^8$  átomos de ouro.

$$\text{Probabilidade} = \frac{1}{10^8} = \frac{r^2}{R^2} \quad \therefore \quad \frac{1}{10^8} = \frac{r^2}{(10^{-8}\text{cm})^2}$$

$$r^2 = \frac{(10^{-8}\text{cm})^2}{10^8} = \frac{10^{-16}\text{cm}^2}{10^8} = 10^{-24}\text{cm}^2$$

$$r = \sqrt{10^{-24}\text{cm}^2} = 10^{-12}\text{cm}$$

**QUESTÃO 9: Resposta C**

Podemos concluir que, a cada hora, a população é multiplicada por 8.

A população, após 4 horas, é dada por  $100 \cdot 8^4 = 409.600$ .

**QUESTÃO 10: Resposta A**

Somente em I a paráfrase apresentada é adequada ao sentido do original. A afirmação do texto reforça a tese de que as competências resultantes da formação generalista (como escrever ensaios literários ou filosóficos) provavelmente são mais valorizadas em uma empresa do que o mero saber técnico especializado desacompanha do dessas habilidades.

**QUESTÃO 11: Resposta D**

O texto afirma que a formação imprescindível é a generalista, capaz de desenvolver as habilidades de reflexão e de comunicação, as ferramentas mais valiosas para a carreira profissional, mas reconhece que em diversos campos também são necessários conhecimentos específicos.

**QUESTÃO 12: Resposta A**

Em I, a honestidade é o alvo afetado pela dúvida dos eleitores; em II, o país é o lugar de origem do movimento de saída; em III, os simpatizantes são os agentes da tomada da praça (ou seja, *eles tomam-na completamente*); em IV, o ódio é a causa do enlouquecimento da multidão.

**QUESTÃO 13: Resposta B**

Em A, a crítica pode ter sido feita durante a viagem ou pode referir-se à incompreensão dos jornalistas que viajavam para o Haiti. Em C, não se sabe se o relator considerou as emendas já aprovadas ou se considerou-as como ainda não aprovadas. Em D, tanto os juízes podem ter se comprometido em declarações à imprensa, como podem estar atentos aos abusos cometidos nessas declarações. Em E, por fim, não é possível saber se os organizadores estão preocupados em receber bem o público ou se estão preocupados em como o público receberá esse tipo de evento.

**QUESTÃO 14: Resposta E**

As “baboseiras” a que se refere Mainardi seriam as crenças de que o Carnaval revela a “alma”, o “espírito”, o “caráter” e a “utopia sexual” do brasileiro. A “prostituição”, nesse contexto, não tem nada de “baboseira”; pelo contrário, indica como o sexo do Brasil está corrompido em relação ao que se pratica “no resto do mundo”.

**QUESTÃO 15: Resposta C**

A expressão “velharia” é uma referência às idéias — segundo Mainardi, completamente anacrônicas — de que o Carnaval revela o caráter do brasileiro. Para o articulista, isso é uma abstração, claramente desligada da realidade.

**QUESTÃO 16: Resposta E**

O pronome “lhe”, que funciona como objeto indireto de *anteceder*, tem como referência “a primeira mulher”, que, por sua vez, recupera o antropônimo Bachelet. Por isso, pode ser substituído por “a ela” sem prejuízo do sentido.

**QUESTÃO 17: Resposta C**

Apenas a oração subordinada da alternativa C contempla a idéia de grau do envolvimento do Senado, traduzida pelo advérbio *quanto*.

A propósito das subordinadas contidas nas demais alternativas:

- A) Por conter sentido de hipótese, seria incompatível com o sentido afirmativo expresso nesse contexto.
- B) É compatível com o sentido de *admitir*, mas não sugere o grau do envolvimento do Senado, que está presente no objeto direto da frase original.
- D) Por ressaltar a idéia de momento em que se deu o envolvimento, torna-se incompatível com o objeto direto da frase original.
- E) Por ressaltar a idéia de motivo do envolvimento, torna-se incompatível com o objeto direto da frase original.

**QUESTÃO 18: Resposta D**

A consideração do romance *Memórias de um Sargento de Milícias*, de Manuel Antônio de Almeida, como “plenamente identificado com o ideário romântico vigente na época” é absolutamente equivocada, já que a obra apresenta traços que fogem dos estereótipos típicos desse ideário. Ao invés disso, temos, entre outras transgressões a esse padrão: a presença de um anti-herói, o retrato satírico das camadas populares do Rio joanino, o registro da linguagem coloquial próxima ao padrão jornalístico, além da ausência de maniqueísmo na resolução das intrigas. Essa enumeração basta para mostrar a extemporaneidade dessa obra do período romântico.

**QUESTÃO 19: Resposta B**

Em *Iracema*, a imagem do índio é uma construção literária que se articula ao projeto romântico de fundação de uma literatura nacional. Nesse romance de José de Alencar, o índio constitui imagens alegóricas. Sabe-se que Iracema é a própria América, em harmonia com a natureza tropical, mas os índios das nações tabajara e pitiguara — Caubi, Andira, Irapuã, Poti, Jacaúna — também se associam idealmente à natureza americana, quando expressam valores heróicos ou épicos como a coragem, a lealdade, o sentimento de honra e a excelência guerreira.

**QUESTÃO 20: Resposta B**

A citação se refere ao mestiço Moacir, filho de Iracema e Martim, alegoria explícita do “primeiro cearense”, que, recém-nascido, imigra para longe de sua terra. A pergunta retórica do narrador estabelece uma relação entre o nascimento de Moacir e o destino dos cearenses, supostamente fadado ao exílio, tal como ocorrera com o próprio José de Alencar, nascido no Ceará, mas fixado no Rio de Janeiro desde menino.

**QUESTÃO 21: Resposta C**

O guerreiro Martim, no romance de Alencar, é uma personagem de ficção. Todavia, essa personagem se inspira na figura histórica de Martim Soares Moreno, militar português que se destacou como pioneiro da conquista do Ceará.

**QUESTÃO 22: Resposta B**

A “estética do feio” consistia na descrição crua e direta de aspectos repugnantes da realidade. Tal recurso foi utilizado de maneira frequente pelos narradores naturalistas. Embora o fato de cogitar a morte da mãe para livrar-se do seminário possa ser moralmente condenável, expor essa cogitação serve mais para demonstrar a complexidade dos pensamentos contraditórios que passaram pela cabeça do narrador do que para chocar o leitor. Portanto, o trecho é expressivo de uma personagem que pode ser classificada como esférica, já que apresenta profundidade e complexidade psicológica.

**QUESTÃO 23: Resposta D**

A resposta de José Fernandes não ratifica a fala do amigo, pois contém a sugestão irônica da inviabilidade da vida puramente contemplativa ou ociosa, imaginada por Jacinto como remédio para os males do homem moderno.

**QUESTÃO 24: Resposta D**

A alternativa **A** incorre em erro ao atribuir espírito altruísta aos interesses econômicos do capitalismo imperialista. Na alternativa **B**, o ponto de exclamação usado pelo narrador após a expressão de tratamento “meu caro conde” dada a ele pelo Conde de Trêves e pelo banqueiro Efraim, no contexto, expressa não o encantamento, mas o espanto de José Fernandes com a banalização do título, indevidamente empregado. Concentrados no esforço de convencer Jacinto a participar de uma negociata, os dois interlocutores cumprimentam José Fernandes, tratando-o por “conde”, para em seguida ignorá-lo. Tal comportamento também indica o esvaziamento de significado da hierarquia aristocrática na sociedade burguesa do final do século XIX. Na alternativa **C**, em vez de contraste, há concordância entre o retrato físico e o moral do Conde de Trêves, ambos depreciativamente caricaturados. A alternativa **E**, por sua vez, peca porque, ainda que não houvesse ironia na forma de tratamento dispensada por José Fernandes a Jacinto — “meu príncipe” — isso não seria razão suficiente para se deduzir qualquer comportamento subalterno do primeiro em relação ao segundo,

pois ambos são amigos e se tratam mutuamente como iguais. Como enuncia a alternativa **D**, no discurso dos aliados de “bolsa e alcova” (o conde de Trêves e o banqueiro Efraim) há de fato, na perspectiva de Eça de Queirós, uma paródia do argumento do capitalismo imperialista, segundo o qual a ação intervencionista em partes “atrasadas” do mundo se justificava pelo espírito “progressista” e “civilizador”, tal como propugnava o Positivismo de Augusto Comte e outras ideologias participes do evolucionismo social e histórico postulado por teorias da segunda metade do século XIX, como é o caso, também, do evolucionismo social do inglês Herbert Spencer. Sob o pretexto de desenvolver as partes supostamente atrasadas do mundo, as potências econômicas européias exerceram um domínio em que seus valores e interesses se impuseram sobre os valores e interesses das regiões dominadas.

#### **QUESTÃO 25: Resposta C**

*A cidade e as serras* (1901), na condição de último romance escrito por Eça de Queirós (1845-1900), é obra representativa da terceira e última fase do autor, chamada por Ernesto Guerra da Cal, ilustre estudioso do estilo queirosiano, de “realismo fantástico”. Nesse romance, observa-se, de fato, o estilo híbrido em que se combinam elementos românticos (por exemplo, a idealização contida no desenho do caráter do protagonista e da imagem de uma vida rural produtiva e solidária) com realistas (observação e análise crítica da realidade social e estudo de seus efeitos psicológicos nas personagens), naturalistas (apresentação de estados patológicos e elementos fisiológicos como determinantes do comportamento humano), expressionistas (deformação e exagero da realidade; valorização de aspectos grotescos) e impressionistas (sugestão da realidade por sensações e impressões), com propensão ao lirismo da prosa poética.

#### **QUESTÃO 26: Resposta D**

O texto afirma que o que ela fez devido ao seu cansaço foi considerar a possibilidade de colher margaridas para fazer uma corrente. *So she was considering, in her own mind (as well as she could, for the hot day made her feel very sleepy and stupid), whether the pleasure of making a daisy-chain would be worth the trouble of getting up and picking the daisies...*

#### **QUESTÃO 27: Resposta C**

A alternativa afirma que não despertou interesse / curiosidade no começo, mas depois disso aconteceu.

#### **QUESTÃO 28: Resposta E**

Afirma que ela correu e depois deliberadamente adentrou o buraco como pode ser verificado pela passagem a seguir: *“she ran across the field after it, and was just in time to see it pop down a large rabbit-hole under the hedge. In another moment down went Alice after it, never once considering how in the world she was to get out again.”*

#### **QUESTÃO 29: Resposta B**

Verbo afirmativo (there was) + nothing = Verbo negativo (there wasn't) + anything.

#### **QUESTÃO 30: Resposta C**

I. “Why are you dieting” ... “So...I don't need a diet...Just a better wardrobe”  
III. “Bring this woman a burger and a fresh credit card!!”

**QUESTÃO 31: Resposta D**

A expulsão dos jesuítas fez parte do projeto de reformas do reinado déspota esclarecido do rei D. José que Pombal coordenou. Na mesma época o Papa Clemente XIV dissolveu a Companhia de Jesus.

**QUESTÃO 32: Resposta C**

A colonização mercantilista criou uma estrutura econômica voltada para o exterior, desenvolveu o mercado interno tardiamente e não prioritário e retardou o crescimento industrial. O subdesenvolvimento teve suas raízes, entre outros fatores sociais e políticos, nessa evolução.

**QUESTÃO 33: Resposta A**

Se a extinção do tráfico e o protecionismo da Lei Alves Branco beneficiaram o surto industrial, os boicotes do governo imperial, dos latifundiários e do capital inglês o levariam ao fracasso.

**QUESTÃO 34: Resposta A**

As principais conseqüências da Guerra do Paraguai para o Império incluem a consolidação do endividamento com a Inglaterra e a organização e politização do Exército, engajado então ao Movimento Republicano.

**QUESTÃO 35: Resposta A**

O texto produzido em 1881 estava engajado na propaganda republicana no período de declínio da monarquia, entre 1870 e 1889.

**QUESTÃO 36: Resposta B**

A questão se refere à Guerra de Canudos (1896-97), desdobrada do movimento messiânico de Antônio Conselheiro no Nordeste. Em sua obra *Os Sertões* Euclides da Cunha denuncia as condições de vida e de luta dos sertanejos e a violência, certa de impunidade, por parte do governo e dos coronéis latifundiários.

**QUESTÃO 37: Resposta A**

A presença de elementos greco-romanos, bem como a temática religiosa cristã ajudam a identificar aspectos da mentalidade renascentista.

**QUESTÃO 38: Resposta D**

O texto apresentado remete à valorização do pensamento racional e do método científico a partir da inspiração na cultura clássica greco-romana. Essa analogia se estabelece pela citação dos pensadores gregos Euclides, Arquimedes e Eratóstenes e suas teses. Assim, a pergunta se refere ao período de transição da Idade Média para a Idade Moderna e, portanto, ao Renascimento cultural e científico e às Grandes Navegações.

**QUESTÃO 39: Resposta A**

É clara a referência, no texto, à predestinação, ponto central da teologia calvinista, que também valorizava a dedicação ao trabalho e as virtudes da parcimônia como sinais da graça divina. Segundo pensadores como o sociólogo alemão Max Weber, o calvinismo pode ser considerado um dos propulsores do capitalismo.

**QUESTÃO 40: Resposta D**

Os desenhos e grande parte da pintura de Francisco Goya elaborados no início do século XIX foram influenciados pelas mudanças ocorridas na Espanha com a invasão napoleônica. Essa intervenção fez ruir o Antigo Regime, estruturado, principalmente, no poder da Igreja e da Inquisição.

**QUESTÃO 41: Resposta A**

O clima I é o Equatorial; o II é o Tropical; o III é o Semiárido; o IV é o Tropical Úmido; o V é o Subtropical.

**QUESTÃO 42: Resposta A**

Está errado se afirmar que existem campanhas de incentivo à natalidade no sentido de voltarmos à estrutura por idades da década de 1970.

**QUESTÃO 43: Resposta A**

O Brasil não viveu na década de 1990 uma situação de pleno emprego, o que fez aumentar sensivelmente o setor informal da economia.

**QUESTÃO 44: Resposta A**

A única afirmação correta é que a taxa de crescimento populacional do Brasil vem diminuindo nos últimos trinta anos.

**QUESTÃO 45: Resposta D**

Atenção para a direção indicada do Norte: essa inversão interfere nos lados ocidental e oriental, que também estarão invertidos, interferindo em todas as afirmações.

- II. Realmente o litoral sudoeste do Morro do Ocidente, o que está à direita desse mapa, tem uma planície que se prolonga desde a isoípsa de 50m até a linha da costa (lado direito superior do mapa);
- IV. Realmente o litoral norte do Morro do Oriente (lado inferior esquerdo do mapa) é bem escarpado, o que é indicado pela longa linha de isoípsa de 50m que se aproxima do mar.
- V. Realmente o Morro do Ocidente, no litoral noroeste (lado inferior direito do mapa) é bem íngreme, o que está indicado pelo menor espaçamento entre as curvas de nível.

As demais afirmações estão erradas porque:

- I. O Morro do Oriente é o que está à esquerda desse mapa e seu litoral sudeste (lado superior esquerdo do mapa) não é mais íngreme, já que o espaçamento das curvas de nível é maior e há uma longa planície até o mar.
- III. O Morro do Ocidente é o que está à direita desse mapa e seu litoral sudoeste é mais plano, já que há um maior espaçamento entre as curvas de nível e uma planície que desce suavemente desde a isoípsa de 50m até o mar.

**QUESTÃO 46: Resposta A**

De fato, a velocidade dos atuais meios de informação permite que antes de tomar uma ação os agentes sociais (indivíduos, empresas e Estado) se informem de fatos a ela relacionados e, pela mesma lógica, se pode dizer que o uso das tecnologias de informação modernas reduz o tempo necessário para se tomar conhecimento de um fato histórico.

As outras afirmações estão erradas porque:

- I. não se pode dizer que a maior utilização das tecnologias de informação vem extinguindo a manipulação da informação por grupos dominantes, já que eles têm maior e mais rápido acesso às informações, o que os ajuda a manter seus privilégios de classe.
- IV. é um exagero dizer que o acesso à informação, por meio das tecnologias modernas provocou uma homogeneização das sociedades em escala mundial, já que existem muitas sociedades e pessoas isoladas, com baixo nível de renda, que não têm acesso à essas tecnologias e mantêm seus modos de vida tradicionais.

#### QUESTÃO 47: Resposta A

O litoral ocidental da Europa, na costa da Noruega, sofre a influência da corrente quente do Golfo que ameniza o seu clima. Essa região, devido à sua posição geográfica em alta latitude, deveria ter um clima bem mais frio.

As demais estão erradas porque:

- B) os cinturões (*belts*), visando produzir cereais para o mercado mundial, são típicos dos Estados Unidos;
- C) o litoral do Sul é montanhoso e bastante recortado e isso não impediu que o continente se expandisse por via marítima e desenvolvesse uma economia internacionalizada desde a Antiguidade.
- D) não há um desenvolvimento econômico uniforme em todo o continente.
- E) na Europa Oriental não há muito uso de tecnologia de ponta e as fontes de energia renováveis e os recursos minerais não são abundantes.

#### QUESTÃO 48: Resposta D

Só não podemos afirmar que o envio de recursos pelos imigrantes representa um forte impacto nas contas públicas norte-americanas, já que o país é muito rico. O contrário é verdade: os países que recebem esses recursos podem deles ficar dependentes, já que a entrada de dólares pode contribuir para o equilíbrio das suas contas nacionais.

#### QUESTÃO 49: Resposta C

As alternativas descrevem várias formas de organização econômicas, com maior ou menor acerto, mas a única que foi de responsabilidade japonesa foi o Toyotismo, criado na Toyota, que introduziu uma redução do grau de especialização do operário, implantou sistemas de controle de qualidade, desenvolveu o sistema de produção enxuta (*Just in time*) e a mecanização flexível.

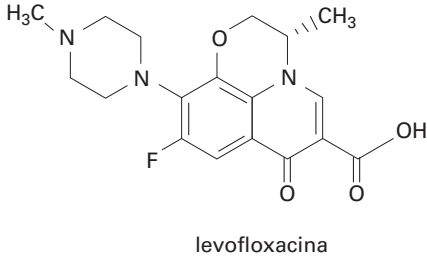
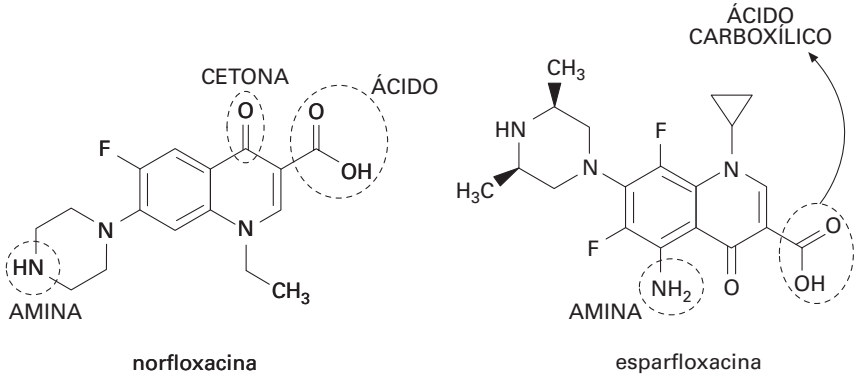
#### QUESTÃO 50: Resposta D

Dentre os quatro primeiros parceiros comerciais da Austrália, três são bastante próximos do país, o que reduz os custos de transporte. Os Estados Unidos, embora mais distantes, se ligam à Austrália pelo oceano Pacífico, rota de fácil navegação desde a costa ocidental norte-americana.

As demais estão erradas porque:

- A) a redução da participação dos Estados Unidos teve início em 2001 e não se relaciona à crise iniciada no segundo semestre de 2008.
- B) a Nova Zelândia é o principal parceiro devido à proximidade geográfica, política e cultural e não pelo fornecimento de recursos minerais, já que o país é pobre nesse aspecto.
- C) o governo australiano não limita a entrada de investimentos estrangeiros no país e a China realiza investimentos na Austrália.
- E) Singapura não se integrou à China.

QUESTÃO 51: Resposta D



- I. Correta.
- II. Correta.
- III. Correta. Apresenta dupla ligação entre carbonos.
- IV. Incorreta. Apresenta: amina, éter, ácido, haleto e cetona.
- V. Correta.

QUESTÃO 52: Resposta B

- (3) Éster — metanoato de etila
- (1) Hidrocarboneto — Benzeno
- (2) Éter — etóxietano
- (4) Cetona — propanona
- (5) Aldeído — metanal

QUESTÃO 53: Resposta C

Os sistemas estão fechados ⇒ C

**QUESTÃO 54: Resposta E**

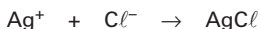
$$\text{CaO} \quad n_{\text{CaO}} = \frac{561 \cdot 10^3 \text{g}}{56,1 \text{g mol}^{-1}} = 10^4 \text{mol CaO}$$



$$V = \frac{nRT}{P}$$

$$V = \frac{10^4 \cdot 0,082 \cdot 300}{1}$$

$$V = 246000 \text{ L}$$

**QUESTÃO 55: Resposta B**

$$x = 2,16 \text{g de Ag}^+$$



$$x \cong 22\%$$

**QUESTÃO 56: Resposta B**

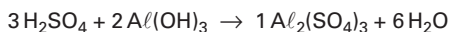
$$x = 300 \text{g de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$



$$x = 320 \text{g de O}_2$$

**QUESTÃO 57: Resposta E****QUESTÃO 58: Resposta B****QUESTÃO 59: Resposta D**

Dos sais mencionados nas alternativas, somente o  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  satisfaz essa proporção:



**QUESTÃO 60: Resposta B**

As retas (I) e (II) passam pela origem, portanto, as respectivas transformações são isobáricas.

O gráfico mostra que numa **mesma temperatura** 1 mol de A ocupa volume maior que 1 mol de B ( $V_A > V_B$ ), portanto,  $p_A < p_B$ .

A pressão permanece constante em cada transformação, mas  $p_A \neq p_B$ .

**QUESTÃO 61: Resposta C**

Musgo e hepática pertencem ao filo Briófitas, constituído de plantas avasculares. Samambaia e avenca são pteridófitas, vegetais vasculares nos quais não se formam sementes. Pinheiro e cipreste são gimnospermas, plantas vasculares produtoras de sementes nuas.

**QUESTÃO 62: Resposta E**

O vírus H1N1 é o causador da gripe suína. A bactéria *Yersinia pestis* é a causadora da peste bubônica.

**QUESTÃO 63: Resposta E**

Na samambaia, que é uma planta que faz parte do filo Pteridófitas, não se formam grãos de pólen, tubos polínicos e óvulos. Consequentemente, não há sementes.

**QUESTÃO 64: Resposta C**

A ausência de fósforo em Marte implicaria a impossibilidade da síntese de trifosfato de adenosina e de DNA, cujos nucleotídeos apresentam o fosfato como um dos componentes.

**QUESTÃO 65: Resposta E**

A provável sequência dos eventos mencionados no texto e identificados no gráfico é:

- a = fotossíntese (com a consequente produção e liberação de  $O_2$ );
- b = respiração celular;
- c = origem da célula eucariótica, respiradora;
- d = formação da camada de ozônio na atmosfera terrestre (que protege contra a radiação ultravioleta proveniente do Sol);
- e = conquista do ambiente terrestre.

**QUESTÃO 66: Resposta C**

Utilizando a tabela, o RNA mensageiro que codifica a proteína tem a sequência  
GGACUUGCCCCUUUAGUAUG,  
sendo complementar à sequência de DNA da alternativa C.

**QUESTÃO 67: Resposta B**

A fita complementar terá a sequência AAACCTTTTAAATTT, originando um RNA mensageiro com a sequência UUUGGAAAAUUUAAA, que corresponde, pela tabela, à sequência de aminoácidos da alternativa B.

**QUESTÃO 68: Resposta B**

- I — *Células nervosas e cavidade digestória* aparecem a partir dos Cnidários.  
 II — *Cavidades corporais* (pseudoceloma ou celoma verdadeiro) estão presentes a partir dos nematelmintos.  
 III — *Tubo nervoso dorsal e notocorda* só existem nos cordados.

**QUESTÃO 69: Resposta E**

Note que os planos de divisão das células não atravessam a totalidade do “ovo” (segmentação parcial), limitando ao pólo (1) (disco embrionário) onde é erigido o corpo do animal triblástico. A parte que não se segmenta (2) corresponde ao saco vitelínico, único anexo embrionário dos peixes.

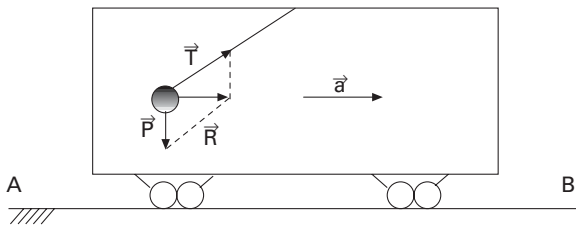
**QUESTÃO 70: Resposta E**

Somente aves e mamíferos são *homeotermos*, mas *glândulas sudoríparas* são exclusivas dos mamíferos, embora muitos deles não as apresentem. *Ossos pneumáticos* (abrigam extensões dos sacos aéreos) e adaptam aves ao voo. Os únicos vertebrados *pecilotermos com pele impermeabilizada* por queratina são os répteis. Muitos peixes e a maioria dos anfíbios apresentam fase larvária aquática (alevinos em peixes ósseos e girinos em anfíbios)

**QUESTÃO 71: Resposta E**

Na figura estão indicadas:

- 1) As forças ( $\vec{T}$  e  $\vec{P}$ ) que agem sobre o corpo.
- 2) A resultante  $\vec{R}$  das forças.
- 3) A aceleração, que tem a mesma direção e sentido da resultante.



Se a aceleração é para a direita, há duas possibilidades:

- 1) O vagão se movimenta pra a direita em movimento acelerado que não corresponde a alternativa alguma.
- 2) O vagão se movimenta para a esquerda em movimento retardado, que corresponde a alternativa E.

**QUESTÃO 72: Resposta C**

$\vec{v}$ : é tangente à trajetória (isso só acontece nas alternativas **A, B, C e D**)

$\vec{\gamma}$ : apresenta duas componentes. Uma tangencial, no sentido da velocidade pois o movimento é acelerado e outra para o centro da curva (centrípeta). Para que a aceleração apresente essas duas componentes tem de ter a direção indicada nas alternativas **C e D**.

$\vec{R}$ : tem a direção e sentido da aceleração. Isso só acontece na alternativa **C**.

**QUESTÃO 73: Resposta D**

A) *Errada*: Não havendo escorregamento, a velocidade de qualquer ponto do bordo da polia de raio  $R$  é igual à velocidade de qualquer ponto do bordo da polia de raio  $3R$  e é igual à velocidade da correia.

B) *Errada*:

$$\omega_A = \frac{v_A}{R}$$

$$\omega_B = \frac{v_B}{3R}$$

$$\text{Como } v_A = v_B, \omega_B = \left(\frac{1}{3}\right)\omega_A$$

C) *Errada*: Ver alternativa seguinte.

D) *Correta*:

$$\omega_A = 2\pi f_A$$

$$\omega_B = 2\pi f_B$$

$$\frac{\omega_B}{\omega_A} = \frac{f_B}{f_A} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{f_B}{f_A}$$

$$\Rightarrow f_B = 8\text{Hz}$$

E) *Errada*: As duas giram no mesmo sentido.

**QUESTÃO 74: Resposta B**

1º) Situação de equilíbrio

$$\text{Corpo pendurado: } T = \frac{1}{4} mg$$

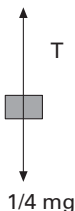
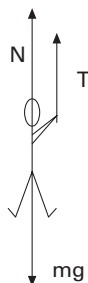
$$\text{Rapaz: } N + T = mg$$

$$\text{Logo: } N + \frac{1}{4} mg = mg$$

$$N = \frac{3}{4} mg$$

$$\text{Como: } N = 450$$

$$\text{Então: } m = 60\text{ kg}$$



2º) O corpo pendurado acelera verticalmente para cima

$$\text{Corpo pendurado: } T' - \frac{1}{4} mg = m|a| \Rightarrow T' = 180\text{ N}$$

$$\text{Rapaz: } N' + T' = mg$$

$$N' = mg - T'$$

$$N' = 420\text{ N}$$

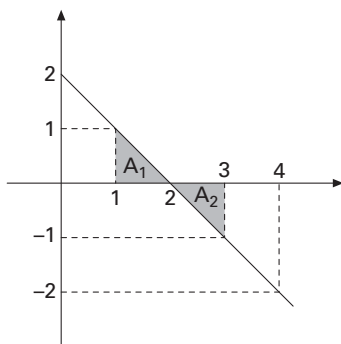
**QUESTÃO 75: Resposta A**

$$s = \underbrace{20}_{s_0} + \underbrace{2}_{v_0}t - \underbrace{\left(\frac{1}{2}\right)}_{\frac{1}{2}a}t^2 \quad \therefore \quad s_0 = 20\text{ m}$$

$$v_0 = 2\text{ m/s}$$

$$a = -1\text{ m/s}^2$$

Logo,  $v = 2 - t$



$$d \cong A_1 + A_2 = 2 \cdot \frac{1 \cdot 1}{2} = 1\text{ m.}$$

**QUESTÃO 76: Resposta D**

$$\tau_R = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = 1^2 - (-1)^2$$

$$\therefore \quad \tau_R = 0$$

**QUESTÃO 77: Resposta B**

$x = 0 \Rightarrow \epsilon_c = 0$	$\epsilon_p = 40\text{ J}$	$\therefore$	$x = 1\text{ m}$	$\epsilon_p = 20\text{ J}$	$x = 2\text{ m}$	$\epsilon_p = 0$
				$\epsilon_c = 20\text{ J}$		$\epsilon_c = 40\text{ J}$
			$x = 3\text{ m}$	$\epsilon_p = 0$	$x = 4\text{ m}$	$\epsilon_p = -20\text{ J}$
				$\epsilon_c = 40\text{ J}$		$\epsilon_c = 60\text{ J}$
			$x = 5\text{ m}$	$\epsilon_p = -20\text{ J}$		
				$\epsilon_c = 60\text{ J}$		

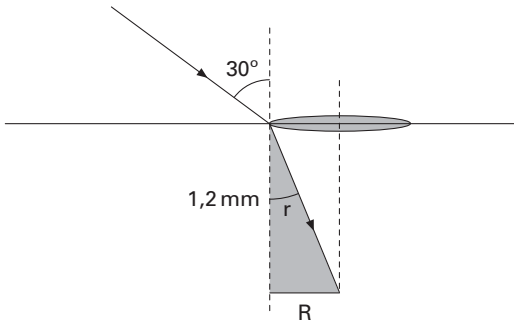
**QUESTÃO 78: Resposta D**

$$\epsilon_c = 60 = \frac{1}{2}mv^2 \quad \therefore \quad 60 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v^2$$

$$v = \sqrt{60} \Rightarrow v = 2\sqrt{15}\text{ m/s}$$

**QUESTÃO 79: Resposta A**

Observe a figura:



Aplicando-se a lei de Snell:

$$\frac{\text{sen}30^\circ}{\text{sen}r} = \frac{n}{n_{ar}}$$

$$\frac{0,5}{\text{sen}r} = \frac{1,5}{1}$$

$$\text{sen}r = \frac{1}{3}$$

Na relação fundamental da trigonometria:

$$\text{sen}^2r + \text{cos}^2r = 1$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \text{cos}^2r = 1$$

$$\text{cos}r = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

Logo:

$$\text{tgr} = \frac{\text{sen}r}{\text{cos}r} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

No triângulo em destaque:

$$\text{tgr} = \frac{R}{1,2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{R}{1,2}$$

$$R = 0,3 \cdot \sqrt{2} \text{ mm}$$

**QUESTÃO 80: Resposta C**

- A) *Errada*. A reflexão total ocorre no interior dos meios mais refringentes e não mais densos.
- B) *Errada*. Quando o objeto está entre o foco e o espelho côncavo, a imagem conjugada pelo espelho apresenta natureza virtual.
- C) *Correta*. No interior dos meios mais refringentes, pode ocorrer o fenômeno da reflexão total.
- D) *Errada*. Em qualquer refração, sempre ocorre mudança na velocidade de propagação da luz.
- E) *Errada*. Em qualquer situação, a luz de cor azul apresenta desvio mais acentuado que a da cor vermelha.

**QUESTÃO 81: Resposta D**

Se a massa de um dos pedaços é 24g, então a massa do outro é 6g.

A soma dos valores, em R\$, dos dois pedaços é  $24^2 + 6^2 = 576 + 36 = 612$ .

Logo, João teve um prejuízo de R\$288,00 (= 900 - 612)

$$\text{Temos } \frac{288}{900} \cdot 100\% = 32\%$$

**QUESTÃO 82: Resposta A**

$$f(x) = 3x - 1 \Rightarrow f(g(x)) = 3g(x) - 1$$

De  $f(g(x)) = 3g(x) - 1$  e  $f(g(x)) = 6x + 8$ , temos:

$$3g(x) - 1 = 6x + 8$$

$$3g(x) = 6x + 9 \quad \therefore \quad g(x) = 2x + 3$$

**QUESTÃO 83: Resposta B**

$$x = 1,2333333333... \quad (1)$$

$$10x = 12,3333333333... \quad (2)$$

Subtraindo membro a membro, (2) - (1), temos:

$$9x = 11,1$$

$$x = \frac{11,1}{9} = \frac{111}{90} = \frac{37}{30}$$

Assim, podemos ter  $N = 37$  e  $D = 30$ .

**QUESTÃO 84: Resposta E**

Se  $z = a + bi$ , com  $a$  e  $b$  reais, temos:

$$a + bi + 2(a - bi) = 9 - i$$

$$3a - bi = 9 - i$$

$$a = 3 \text{ e } b = 1 \quad \therefore \quad z = 3 + i$$

Logo,  $z^2 = (3 + i)^2$ ,

$$z^2 = 9 + 6i + i^2.$$

$$z^2 = 8 + 6i.$$

**QUESTÃO 85: Resposta E**

1º modo:

Lembrando que  $\text{sen}a\text{cos}b + \text{sen}b\text{cos}a = \text{sen}(a + b)$ , temos:

$$\text{sen}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \text{cos}x + \text{sen}x \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \text{sen}\left[\frac{3\pi}{2} - x + x\right] = \text{sen}\frac{3\pi}{2} = -1$$

2º modo:

$$\text{sen}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \text{sen}\frac{3\pi}{2} \text{cos}x - \text{sen}x\text{cos}\frac{3\pi}{2} = -\text{cos}x$$

$$\text{cos}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \text{cos}\frac{3\pi}{2} \text{cos}x + \text{sen}\frac{3\pi}{2} \text{sen}x = -\text{sen}x$$

Assim,

$$\text{sen}\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \text{cos}x + \text{sen}x \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\text{cos}^2x - \text{sen}^2x = -1$$

**QUESTÃO 86: Resposta A**

$$\text{cos}2x - \text{cos}^2x = \text{sen}x \quad \therefore \quad \text{cos}^2x - \text{sen}^2x - \text{cos}^2x - \text{sen}x = 0$$

$$\therefore \quad \text{sen}x(-\text{sen}x - 1) = 0$$

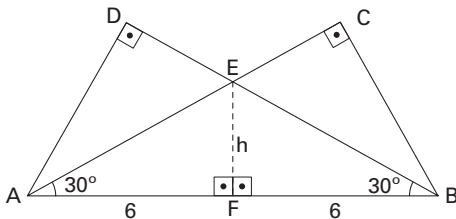
$$\text{sen}x = 0 \quad \therefore \quad x = h\pi, h \in \mathbb{Z}$$

$$\text{ou } \text{sen}x = -1 \quad \therefore \quad x = \frac{3\pi}{2} + h2\pi, h \in \mathbb{Z}$$

$$S = \left\{ x \in \mathbb{R} / x = h\pi \text{ ou } x = \frac{3\pi}{2} + h2\pi, h \in \mathbb{Z} \right\}$$

**QUESTÃO 87: Resposta E**

Do enunciado podemos, ter:



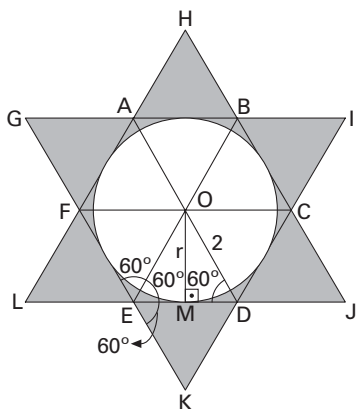
$$\text{No } \triangle AFE: \text{tg}30^\circ = \frac{h}{6} \quad \therefore \quad h = 2\sqrt{3}$$

A área do triângulo ABE é:

$$S = 2 \cdot \frac{6 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

**QUESTÃO 88: Resposta B**

Do enunciado, temos a figura, em que os triângulos ABH, BCI, CDJ, DEK, EFL, FAG, OAB, OBC, OCD, ODE, OEF e OFA são equiláteros de lado 2.



O ... centro da circunferência;  
r ... medida do raio da circunferência.

No triângulo retângulo OMD, temos:

$$\text{sen}60^\circ = \frac{r}{2} \quad \therefore \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{r}{2} \quad \therefore r = \sqrt{3}$$

A área S pedida pode ser obtida fazendo-se a área dos doze triângulos equiláteros menos a área do círculo de centro O e raio  $\sqrt{3}$ .

Logo:

$$S = 12 \cdot \frac{2^2\sqrt{3}}{4} - \pi \cdot (\sqrt{3})^2 \quad \therefore S = 12\sqrt{3} - 3\pi$$

Adotando  $\pi = 3$ , temos:

$$S = 12\sqrt{3} - 3 \cdot 3 \quad \therefore S = 12\sqrt{3} - 9 \quad \therefore S = 3 \cdot (4\sqrt{3} - 3)$$

**QUESTÃO 89: Resposta A**

Do enunciado, temos

$$T_1 = 1$$

$$T_2 = T_1 + 2$$

$$T_3 = T_2 + 3 +$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$\frac{T_{100}}{T_{100}} = \frac{T_{99} + 100}{1 + 2 + 3 \dots + 100}$$

$$T_{100} = \frac{(1 + 100) \cdot 100}{2} = 5050$$

**QUESTÃO 90: Resposta A**

Do enunciado temos que

$$a_5 = a_1 \cdot q^4 \text{ e } a_5 = 9a_1$$

Igualando:

$$a_1 \cdot q^4 = 9a_1 \quad \therefore \quad q^4 = 9 \quad \therefore \quad \begin{array}{l} q = \sqrt{3} \text{ (não convém pois } a_6 = -9\sqrt{3}) \\ \text{ou} \\ q = -\sqrt{3} \text{ (convém)} \end{array}$$

Assim:

$$a_6 = a_2 \cdot q^4 \quad \therefore \quad -9\sqrt{3} = a_2 \cdot 9 \quad \therefore \quad a_2 = -\sqrt{3}$$

Logo:

$$a_2 \cdot a_7 = a_2 \cdot a_6 \cdot q = (-\sqrt{3}) \cdot (-9\sqrt{3}) \cdot (-\sqrt{3}) = -27\sqrt{3}$$