

*Tipo M3 - 06/2010***G A B A R I T O**

---

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

# RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

## QUESTÃO 1: Resposta E

A questão aborda um amplo conjunto de interações entre o espaço geográfico transformado e as causas de vários tipos de doenças, que afetam a saúde de crescentes parcelas da população mundial.

## QUESTÃO 2: Resposta C

A equação horária do movimento uniformemente variado é fornecida no enunciado:

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2$$

Em que, de acordo com o enunciado:

$$\begin{aligned} s_0 &= m \\ a &= 2 \text{ m/s}^2 \\ v_0 &= -m \end{aligned}$$

(lembre-se que o móvel se dirige inicialmente contra a orientação da trajetória)  
Fazendo-se as devidas substituições, tem-se:

$$s = m - m \cdot t + t^2 \text{ (de acordo com o enunciado, } m > 0)$$

Para que essa equação tenha **duas raízes reais e iguais**, devemos impor que:

$$\begin{aligned} \Delta &= 0 \\ b^2 - 4 \cdot a \cdot c &= 0 \\ \Delta &= (-m)^2 - 4(1)(m) = 0 \\ m^2 - 4m &= 0 \\ m(m - 4) &= 0 \\ \therefore m &= 0 \text{ ou } m = 4 \end{aligned}$$

*(lembre-se da aula de Matemática: Equação do 2º grau — Discussão sobre raízes)*

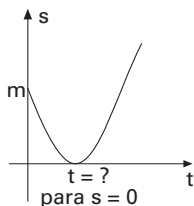
O valor  $m = 0$  pode ser imediatamente descartado, pois, de acordo com o enunciado,  $m > 0$ .

Logo, somente o valor  $m = 4$  é conveniente.

Para  $m = 4$ , a equação torna-se:

$$\begin{aligned} s &= t^2 - 4 \cdot t + 4 \\ s &= (t - 2)^2 \end{aligned}$$

Em  $s = 0$ ,  $t = 2\text{s}$



## QUESTÃO 3: Resposta B

Uma vez que a variação do comprimento  $\Delta L$  é igual a  $L - L_0$ , a equação fornecida no enunciado pode ser reescrita por:

$$\begin{aligned} L - L_0 &= L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta\theta \\ L &= L_0 + L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta\theta \text{ (I)} \end{aligned}$$

Como os gráficos que relacionam  $L$  com  $\Delta\theta$  resultam em retas, podemos comparar a equação (I) com a equação reduzida da reta:  $y = a \cdot x + b$ , em que “a” é o coeficiente angular e “b” é o coeficiente linear.

Comparando-as termo a termo, conclui-se que o coeficiente angular das retas do gráfico é dado por:  $L_0 \cdot \alpha$

$$\begin{array}{c} \textcircled{L} = \textcircled{L_0} + \textcircled{L_0 \cdot \alpha} \cdot \textcircled{\Delta\theta} \\ \textcircled{y} = \textcircled{b} + \textcircled{a} \textcircled{x} \end{array}$$

*Em caso de dúvida, consulte a aula de Matemática, "Reta: Forma reduzida e Forma geral".*

Como as retas são paralelas entre si, conclui-se que ambas têm o mesmo coeficiente angular. Logo,

$$L_{0A} \cdot \alpha_A = L_{0B} \cdot \alpha_B$$

Mas,  $L_{0A} > L_{0B}$ .

Logo, a igualdade acima só é possível se:

$$\alpha_A < \alpha_B$$

#### QUESTÃO 4: Resposta A

A questão explora a interação entre a Geografia e a Biologia, mostrando como as transformações antrópicas atuam sobre o espaço natural. Os sucessivos aterros promovidos pelos prefeitos da cidade do Rio de Janeiro reduziram ou eliminaram os mangues que existiam em seu litoral, com uma evidente redução da biodiversidade da costa. Como resultado disso o espaço geográfico, alterado pela ação humana, foi ampliado, com a construção de avenidas, ruas, um aeroporto e edificações, que aumentaram a área de solo impermeabilizado.

#### QUESTÃO 5: Resposta B

O comércio dos escravos vindos da África e o tráfico negreiro no Brasil só perderiam efetivamente a sua força em meados do século XIX, por meio da pressão da Inglaterra, que exigia do país a abolição da Escravidão. O tráfico negreiro será oficialmente extinto no ano de 1850, com a Lei Eusébio de Queirós.

#### QUESTÃO 6: Resposta C

Segundo o texto, cultivar a Ecologia, usando "auréola" (marca dos santos) e "armadura" (marca de cavaleiros medievais, como eram os cruzados), numa luta espiritualizada, em nome da decência, não é suficiente para defender efetivamente a preservação da Terra: é necessário lutar enfrentando "gabinetes" (alusão a interesses políticos) e "bolsas de valores" (alusão a interesses financeiros), "ardis" e "mentiras" (manobras criticáveis, destinadas a preservar privilégios), além de "cegueira" (ignorância da amplitude do problema e de suas consequências nefastas para todos), sabendo que esse trabalho não terá resultados de curto prazo. O vocativo "meu nego", usualmente empregado com sentido carinhoso, nesse contexto se destina a atenuar, de forma simpática, a crítica feita ao "orgulho" dos ecologistas ou à sua ilusão de que levantar bandeira e angariar simpatia sejam atitudes bastantes para conseguir mudanças na postura dos países em relação à defesa dos recursos do planeta.

#### QUESTÃO 7: Resposta A

A pressão do ar diminui com a altitude do local. Assim, a pressão do ar em La Paz (3700m) é muito menor que a pressão do ar nas cidades brasileiras. Consequentemente, em La Paz a concentração do oxigênio no ar também é menor que nas cidades brasileiras.

**QUESTÃO 8: Resposta B**

Sejam,  $x$  e  $y$ , nessa ordem, o PIB e a população no ano anterior; a renda *per capita* é dada por  $r_0 = \frac{x}{y}$ .

Sendo  $r$  a renda *per capita* com as mudanças descritas, temos:

$$r = \frac{x(1 - 0,02)}{y(1 + 0,008)}$$

$$r = \frac{x}{y} \cdot \frac{0,98}{1,008}$$

$$r = r_0 \cdot 0,9722$$

$$r = r_0 \cdot (1 - 0,0278)$$

$$\therefore r = r_0 - 2,78\% \text{ de } r_0$$

Portanto a renda *per capita* diminuiu de 2,78%.

**QUESTÃO 9: Resposta A**

A partir do século XVIII com a industrialização ocorreu o uso progressivo de combustíveis fósseis (carvão e petróleo), produzindo um aumento global na concentração de dióxido de carbono. Ainda, junto a essas atividades ocorreram profundas mudanças no manejo da terra (agricultura, pecuária e mineração) que aumentaram na atmosfera a concentração de metano e óxido nitroso. Em consequência com o aquecimento global, o IPCC está prevendo desastres ambientais.

**QUESTÃO 10: Resposta C**

É a supervalorização do elemento natural e primitivo da cultura brasileira, quando comparado com as culturas europeias: no Romantismo, Alencar e Gonçalves Dias; no Modernismo, Oswald de Andrade, Mário de Andrade e em *História do Brasil*, uma das obras iniciais do poeta Murilo Mendes.

**QUESTÃO 11: Resposta E**

O verso “Mas acontece que eu sou triste...” contraria tudo o que se disse antes.

**QUESTÃO 12: Resposta D**

A forma como o poema, publicado em 1953, retoma os eventos ligados à Inconfidência Mineira demonstra que a autora não se preocupou em relatar exatamente o que aconteceu, mas em apresentar uma versão artística daquele episódio da história nacional. Ao evocar o 21 de abril — dia de 1792 em que Tiradentes foi enforcado —, o texto mostra que, com o passar dos anos, os fatos da Inconfidência vão caindo na “cova do tempo” e ficando cada vez mais indistintos: misturam-se então “culpado e inocente”, “mentira e verdade”, “castigo e perdão”. Ao ser cantado em verso, aquele movimento político atingiu uma dimensão histórica profunda, inserindo-se no imaginário do povo brasileiro, igualando-se a grandes eventos da civilização ocidental que motivaram poemas, tais como: a Guerra de Tróia, tema da *Iliada*, e o retorno de Ulisses a Ítaca, tema da *A Odisseia* (ambos poemas do grego Homero); a viagem de Vasco da Gama às Índias e *Os Lusíadas*, de Luís de Camões.

**QUESTÃO 13: Resposta D**

No poema “Operário em Construção”, da *Antologia Poética* de Vinícius de Moraes, o eu lírico apresenta um operário que desenvolve sua consciência política percebendo-se capaz de construir e participar de tudo o que vê a sua volta. Com o tempo, torna-se um líder e passa a ser ouvido por seus pares da mesma classe social: (*E um fato novo se viu / Que a todos admirava: / O que o operário dizia / Outro operário escutava.*) Em *Capitães da Areia*, de Jorge Amado, o narrador apresenta, da mesma forma, o processo de conscientização social do protagonista, Pedro Bala. Sua transformação se inicia quando lhe é revelada a história da morte de seu pai, (antigo estivador que se destacou como líder grevista) e se completa quando ele próprio, ao final da obra, torna-se um ativo líder revolucionário, associando-se a uma organização política.

**QUESTÃO 14: Resposta E**

“Explico ao **senhor**: o diabo vive dentro do homem, os crespos do homem — ou é o homem arruinado, ou o homem dos avessos. Solto, por si, cidadão, é que não tem diabo nenhum. Nenhum! — é o que digo. O **senhor** aprova?” Trata-se de uma inovação estilística, embora já tivesse sido explorada por Machado de Assis: o interlocutor, instaurado explicitamente na narrativa, a quem Riobaldo se dirige e respeitosa-mente chama de “senhor”, pode-se considerar como sendo o próprio leitor.

**QUESTÃO 15: Resposta B**

Aplicam-se ao texto de Clarice Lispector as características apontadas nos itens I e III. O item II equivoca-se quando afirma que “a reação da personagem objetiva-se na descrição exterior dos fatos narrados”, como evidenciam passagens como “Já então eu talvez soubesse que não me referia ao que eu fizera à barata mas sim a: que fizera eu de mim?”.

**QUESTÃO 16: Resposta B**

O comentário tem as suas lacunas assim preenchidas: “Sempre guiada pela **razão**, a poesia de João Cabral jamais é **sentimental** ou **melosa**. Criou um estilo **seco** e **despojado**, que apresenta como principal característica o **cerebralismo** de construção.” Trata-se de uma poesia-engenheira, isto é, marcada essencialmente pelo **antilirismo**, evidenciado por uma seleção vocabular em que predominam **substantivos concretos**, como “tênis”, “copo d’água”, “lápiz”, e “esquadro”.

**QUESTÃO 17: Resposta B**

O poeta valeu-se da **prosopopeia**, figura de linguagem que recebe também as denominações de **personificação**, **metagoge** ou **animização**.

**QUESTÃO 18: Resposta E**

Sinestesia é a figura em que se combinam sensações provenientes de sentidos diferentes: é o que ocorre nos enunciados I e II.

No III, explora-se uma prosopopeia ao atribuir à manhã um processo típico de um ser animado.

**QUESTÃO 19: Resposta E**

Na palavra *papalia*:

- se a sílaba tônica fosse (li), teríamos uma paroxítona terminada em (a). Não receberia acento.
- se a tônica fosse o segundo (pa), teríamos uma paroxítona terminada em ditongo (crescente). Receberia acento. Então, só o II é incorreto.

**QUESTÃO 20: Resposta D**

**Farejara** (= tinha farejado), mais-que-perfeito, está indicando uma ocorrência anterior a **custou**, perfeito.

Doía, imperfeito, está indicando ocorrência simultânea a custou.

**QUESTÃO 21: Resposta E**

No contexto em que ocorre, o verso **defuntos encomendar?** entra em sintonia com os demais versos, que se referem a rituais fúnebres.

Encomendar defuntos significa fazer preces por eles em velórios.

**QUESTÃO 22: Resposta A**

Todas as palavras da alternativa **A** possuem vogais nasais:

(an) – (en) – (in) – (um).

**QUESTÃO 23: Resposta B**

Todas as grafias da alternativa **B** estão corretamente grafadas. As mais complicadas são: inserções, disfunções, exceção.

Vêm, com acento, está correto, porque o sujeito é plural.

À tona está corretamente marcada pelo acento indicador de crase: trata-se de expressão adverbial feminina.

**QUESTÃO 24: Resposta A**

São marcas de variante rural brasileira: faiz, alguma.

**QUESTÃO 25: Resposta B**

A alternativa **B** é uma conjugação de apreensão e compreensão: se a exclusão digital consiste em não saber utilizar as novas tecnologias, o esforço de inclusão implica melhorar essa competência (ler e escrever), ou seja, usufruir das novas tecnologias.

**QUESTÃO 26: Resposta B**

**QUESTÃO 27: Resposta D**

**QUESTÃO 28: Resposta E**

**QUESTÃO 29: Resposta C**

**QUESTÃO 30: Resposta D**

**QUESTÃO 31: Resposta A**

**QUESTÃO 32: Resposta D**

**QUESTÃO 33: Resposta B**

**QUESTÃO 34: Resposta E**

**QUESTÃO 35: Resposta D**

**QUESTÃO 36: Resposta D**

**QUESTÃO 37: Resposta B**

**QUESTÃO 38: Resposta E**

**QUESTÃO 39: Resposta C**

**QUESTÃO 40: Resposta B**

**QUESTÃO 41: Resposta C**

A faixa do mar denominada de Amazônia Azul no Brasil é muito importante do ponto de vista econômico, entre outros aspectos, pelo fato de por ela circular mais de 80% do nosso comércio exterior (importações e exportações) através do transporte marítimo.

**QUESTÃO 42: Resposta C**

Formalmente criado em março de 2004, o IBAS é integrado pela Índia, Brasil e África do Sul. Esse “Fórum de Diálogo” Índia-Brasil-África do Sul (IBAS) apresenta entre suas finalidades a de promover o desenvolvimento da cooperação comercial, científica e cultural entre os países membros.

**QUESTÃO 43: Resposta D**

O perigo do uso do vocabulário é a concretização de um “*apartheid social*”, com a formação de territórios claramente definidos por meio da construção de muros (como já se tentou no Rio de Janeiro) e com a materialização de uma ideologia baseada no preconceito social, expresso na ideia de que a solução para os problemas da violência passa necessariamente pela eliminação das favelas.

**QUESTÃO 44: Resposta C**

A soma dos percentuais mostrados no gráfico supera 100%, o que, com certeza, indica que muitos dos entrevistados apresentaram mais de um motivo para viver na rua.

**QUESTÃO 45: Resposta B**

Os biomas da Caatinga e dos Campos Sulinos, portanto, localizados em áreas de ocorrência de climas, respectivamente, semiárido e subtropical, são indicados no mapa, com os números 2 e 3.

**QUESTÃO 46: Resposta C**

O gráfico mostra que o crescimento vegetativo mundial saltou de 0,89%, em 1950, para 1,50%, em 2000, fato que determinou a aceleração do crescimento da população absoluta, que saltou de 2.500 milhões para 6.100 milhões. A principal causa desse fenômeno foi a queda das taxas de mortalidade, em grande parte devido à ampliação do saneamento básico e maior uso de medicina preventiva; paralelamente ocorria a manutenção das altas taxas de natalidade nos países subdesenvolvidos, em grande parte devido à sua elevada população rural, mas também pelo baixo uso do planejamento familiar. Esse grande crescimento populacional no período ficou conhecido como explosão demográfica.

**QUESTÃO 47: Resposta A**

Os Estados Unidos emergiram da Guerra Fria como a única superpotência mundial, o que lhe confere uma hegemonia mundial, apesar de conviver com outras potências médias (Japão, Alemanha, França, Reino Unido, Itália, China, etc.), o que não impede sua ação econômica e geopolítica em praticamente todas as regiões do planeta. As demais estão erradas, pois:

- B) Há mais de uma potência no mundo contemporâneo e não foi apenas os Estados Unidos que atuou contra o Talibã.
- C) O autor não se refere à oposição Norte x Sul.
- D) Os Estados Unidos têm forte atuação no conjunto Ásia-Pacífico e a região é prioritária na geopolítica e nos investimentos norte-americanos.
- E) Não há uma bipolarização do mundo, já que não existem duas frentes opostas no cenário internacional.

**QUESTÃO 48: Resposta D**

A economia capitalista passa por um crescente processo de mundialização com a implantação de uma DIT (Divisão Internacional do Trabalho) assentada na ação das transnacionais e na liberação dos fluxos de capital. Dentro desse contexto não podemos afirmar que as transnacionais abastecem apenas seus mercados internos, já que elas procuram ampliar constantemente suas exportações (o que coloca a afirmação I como errada). A descentralização das indústrias em direção à periferia provocou uma onda de fusões e associações, muitas vezes ligadas ao processo de privatizações que ocorreram em muitos países subdesenvolvidos ou que viviam sob regime socialista. Nos países subdesenvolvidos, buscavam-se a mão de obra barata, as matérias-primas abundantes, os incentivos fiscais e os mercados em crescimento, além de matérias-primas.

**QUESTÃO 49: Resposta E**

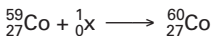
As transnacionais evitam ao máximo a transferência de tecnologias de ponta para os países onde se instalam.

**QUESTÃO 50: Resposta E**

Mahan defendia a teoria de que o Estado que dominasse os mares controlaria os destinos do mundo. Defendia que os Estados Unidos deviam dominar os pontos estratégicos dos oceanos e mares em torno do continente americano para tornar-se a potência do século XX. Baseado nessa ideologia, o País ocupou o Havaí, em 1898, e apoiou a independência do Panamá em 1903, passando a controlar a construção do Canal do Panamá, encerrada em 1914.

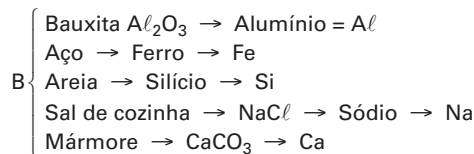
As demais estão erradas, pois:

- A) as teorias de Mahan não passaram a ver os mares como fontes de riqueza para as antigas colônias europeias e sim como potencial meio de ascensão dos Estados Unidos à posição de maior potência mundial.
- B) a nova teoria não acabou com a importância do Exército e o domínio de áreas continentais continuou a ter importância.
- C) essa teoria geopolítica foi inspirada na observação do poder que o Reino Unido manteve durante mais de 150 anos, controlando suas colônias espalhadas pelo mundo por meio da maior frota naval do século XIX e ela fazia sentido para os Estados Unidos que ambicionava se tornar a maior potência mundial.
- D) as ideias geopolíticas de Mahan não se restringiram aos Estados Unidos e várias outras nações passaram a se preocupar com o domínio dos mares. O melhor exemplo do século XX foi o Japão, que organizou sua expansão imperialista com base essencialmente naval.

**QUESTÃO 51: Resposta E**

$$\begin{cases} 59 + 1 = 60 \\ 27 + 0 = 27 \end{cases}$$

$$\text{x} = \text{neutron} = {}_0^1\text{n}$$

**QUESTÃO 52: Resposta B****QUESTÃO 53: Resposta C**

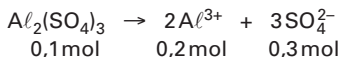
Form. granizo  $\Rightarrow$  líquido  $\rightarrow$  sólido  
6  $\rightarrow$  5

**QUESTÃO 54: Resposta A**

Maior altitude  $\Rightarrow$  menor  $p_{\text{atm}}$   $\Rightarrow$  menor TE

**QUESTÃO 55: Resposta E**

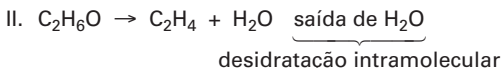
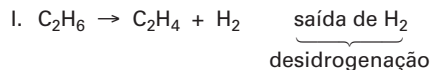
A solução V terá maior número de mol de partículas por litro, portanto maior temperatura de ebulição:



Total = 0,5 mol/L

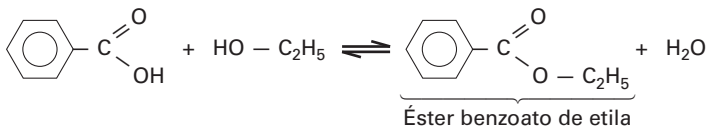
**QUESTÃO 56: Resposta D**

As funções que reagem com NaOH (neutralizadas) são os ácidos e os fenóis.

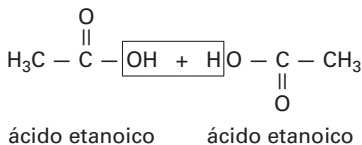
**QUESTÃO 57: Resposta A****QUESTÃO 58: Resposta D**

A única estrutura com insaturação que permite a polimerização por adição é o eteno.

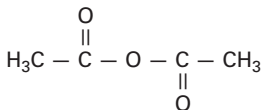
**QUESTÃO 59: Resposta C**



**QUESTÃO 60: Resposta B**



↓  
anidrido etanoico



**QUESTÃO 61: Resposta C**

Se a órbita é próxima à superfície, então:

$$r = R \text{ e } g_r = g_R \cong 10 \text{ N/kg}$$

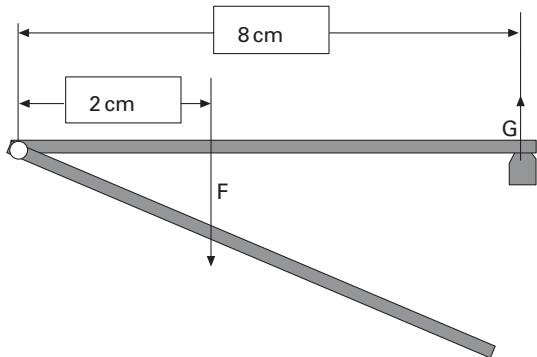
Como  $a_c = g_R$ , então  $\frac{v^2}{R} = 10$

$$v = \sqrt{g \cdot R} = (10 \cdot 6,4 \cdot 10^5)^{0,5}$$

$$v = 8000 \text{ m/s ou } 8 \text{ km/s (1ª velocidade cósmica)}$$

**QUESTÃO 62: Resposta B**

Imaginando uma situação de equilíbrio:



$$G \cdot 8 = F \cdot 2$$

$$G = \frac{F}{4}$$

$$G = 300 \text{ N}$$

**QUESTÃO 63: Resposta E**

Como, nos dois casos o corpo é o mesmo, o peso é o mesmo:

$$P_1 = P_2$$

No caso da figura 1 o corpo está em equilíbrio:

$$T_1 = P_1$$

No segundo caso, a resultante tem de ser para cima para que o corpo tenha uma aceleração centrípeta:

$$T_2 > P_2.$$

**QUESTÃO 64: Resposta E**

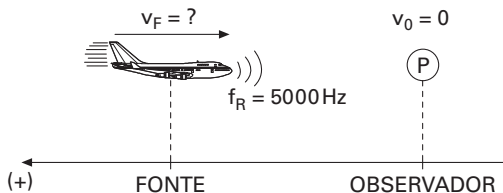
A máxima velocidade é a que corresponde a normal nula. Nestas condições:

$P$  = resultante centrípeta

$$mg = \frac{mv^2}{r}$$

$$g = \frac{v^2}{r}$$

$$r = \frac{v^2}{g} = 10\text{m}$$

**QUESTÃO 65: Resposta A**

$$f_{AP} = \frac{v_S + v_0}{v_S + v_F} \cdot f_R$$

Para a velocidade mínima, a frequência aparente deve ser 8000Hz.

$$8000 = \frac{600 + 0}{600 + v_F} \cdot 5000$$

$$v_F = 225\text{m/s}$$

**QUESTÃO 66: Resposta A**

- A) *Correta.* Entre 2000Hz e 5000Hz o gráfico apresenta pontos de mínimo, mostrando que, nesse intervalo a audição humana apresenta a maior sensibilidade.
- B) *Incorreta.* O gráfico é interrompido ao redor de 10000Hz. Mas, isso não significa que este é o limiar da audição. Como se sabe, o limiar da audição humana é ao redor de 20kHz.
- C) *Incorreta.* Dependendo da frequência, ouvimos a partir de intensidades diferentes.
- D) *Incorreta.* O gráfico não permite afirmar nada a respeito da emissão de sons pelo ser humano.
- E) *Incorreta.* Um som de 20Hz não pode ser ouvido com intensidade de 40dB (vide gráfico).

**QUESTÃO 67: Resposta D**

$$r < R \text{ (ponto do interior)}$$

$$\therefore E = 0$$

**QUESTÃO 68: Resposta D**

$$r < R \quad \therefore V = k \frac{Q}{R} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-9}}{5 \cdot 10^{-2}}$$

$$V = 1,8 \cdot 10^2 \text{V}$$

**QUESTÃO 69: Resposta A**

$$i = \frac{10 - 5}{2 + 3} = 1 \text{ A} \quad \therefore V = 10 - 2 \cdot 1 = 8 \text{V} \text{ ou } V = 5 + 3 \cdot 1 = 8 \text{V}$$

**QUESTÃO 70: Resposta B**

$$\text{energia} = h \cdot \text{frequência}$$

$$= 6 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{19}$$

$$\text{energia} = 6 \cdot 10^{-15} \text{J}$$

**QUESTÃO 71: Resposta E**

A proporção obtida do cruzamento de duas plantas heterozigotas (9:7) é uma modificação da proporção clássica (9:3:3:1) que se obtém quando trabalhamos com dois pares de genes localizados em cromossomos diferentes. É, portanto, um caso de segregação independente.

**QUESTÃO 72: Resposta D**

Trata-se da herança de um par de genes, sem dominância. O cruzamento entre indivíduos heterozigotos, de pelo ondulado, dá como resultado indivíduos de pelo crespo, ondulado e liso, na proporção de 1:2:1.

**QUESTÃO 73: Resposta B**

A recombinação gênica, resultado do *crossing-over*, sempre ocorre entre dois genes localizados no mesmo cromossomo, que não obedecem, portanto, à segunda lei de Mendel. Esses genes estão em linkage, mas podem tanto estar em cromossomos sexuais quanto em autossomos.

**QUESTÃO 74: Resposta D**

Desmossomos e microvilosidades são estruturas típicas de células do tecido epitelial. Células imersas em abundante substância intercelular rica em fibras colágenas e elásticas, é uma característica do tecido conjuntivo.

**QUESTÃO 75: Resposta A**

O esquema representa a fase de blástula — uma “esfera oca” cuja parede é constituída por uma única camada de células. A fase que antecede a blástula é a mórula, constituída por um grupo de células formando uma estrutura “maciça” (isto é, sem uma cavidade interna). A fase posterior à blástula é a gástrula, quando ocorrem rearranjos das células que conduzem à formação de novas camadas celulares.

**QUESTÃO 76: Resposta C**

Coanócitos são células típicas e exclusivas dos animais pertencentes ao filo dos poríferos (esponjas).

**QUESTÃO 77: Resposta D**

Os platelmintos (como a planária) apresentam o corpo achatado dorsoventralmente, não segmentado; sua simetria é bilateral e o *tubo digestivo é incompleto*, dotado apenas de boca e intestino. Os nematelmintos (como a lombriga) apresentam o corpo cilíndrico, não segmentado; sua simetria é bilateral e o *tubo digestivo é completo*, dotado de boca, intestino e ânus.

**QUESTÃO 78: Resposta E**

Dentre os animais citados, pertencem à classe dos crustáceos o caranguejo, o siri, a lagosta e a craca. A lombriga é um nemátodo. Lula, ostra, marisco, polvo e caramujo são moluscos. A planária e a tênia são platelmintos. Minhoca e sanguessuga são anelídeos. Robalo (peixe), sapo (anfíbio), lontra (mamífero) e jararaca (réptil), são cordados vertebrados. O anfioxo é um protocordado.

**QUESTÃO 79: Resposta E**

A capacidade limite do ambiente corresponde ao número máximo de indivíduos de certa espécie que ele suporta. Essa capacidade foi atingida, no caso desses protozoários, entre os dias 8 e 20.

**QUESTÃO 80: Resposta C**

As pulgas são parasitas dos ratos. Entre os carrapatos e os piolhos que vivem sob as penas do gavião há uma relação de competição. O gavião é predador do rato.

**QUESTÃO 81: Resposta D**

$$N(0) = \alpha \cdot 10^{\lambda \cdot 0} \quad \therefore \quad N(0) = \alpha$$

$$\text{De } N(2) = 2 \cdot N(0) = 2\alpha \text{ e } N(2) = \alpha \cdot 10^{\lambda \cdot 2}, \text{ temos: } 10^{\lambda \cdot 2} = 2$$

$$N(6) = \alpha \cdot 10^{\lambda \cdot 6}$$

$$N(6) = \alpha \cdot (10^{\lambda \cdot 2})^3$$

$$N(6) = \alpha \cdot (2)^3 = 8\alpha$$

**QUESTÃO 82: Resposta C**

$$\arcsen \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$2\arcsen \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$$

$$\operatorname{tg} \left( 2\arcsen \frac{1}{2} \right) = \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$$

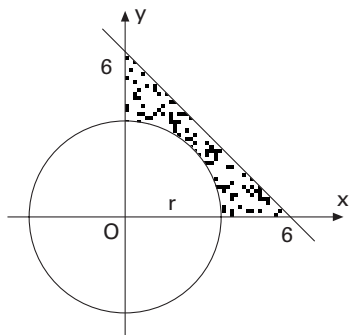


**QUESTÃO 88: Resposta B**

$$4x^2 - 4xy + y^2 = 4$$

$$(2x - y)^2 = 4 \begin{cases} 2x - y = 2 \\ \text{ou} \\ 2x - y = -2 \end{cases}$$

São duas retas paralelas e distintas.

**QUESTÃO 89: Resposta C**

$$x^2 + y^2 = 8 \quad \begin{cases} C(0, 0) \\ r^2 = 8 \end{cases}$$

$$x + y \leq 6 \rightarrow y \leq -x + 6$$

$$\begin{aligned} \text{Área} &= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 - \frac{\pi \cdot 8}{4} \\ &= 18 - 2\pi \\ &= 2(9 - \pi) \end{aligned}$$

**QUESTÃO 90: Resposta A**

O número de arestas é  $\frac{10 \cdot 3}{2} = 15$

$$V + F - A = 2$$

$$V + 10 - 15 = 2 \quad \therefore V = 7$$