

## Testes complementares – Volume 8

## Exercícios

## Matemática A

- 01) D  
 02) a)  $a = 1,5$  e  $b = 0,5$   
 b) 3 min  
 03) B  
 04) a) 20 anos  
 b)  $c = -0,019$   
 05) 70%  
 06) A  
 07) C  
 08) B  
 09)  $S = \{1, 8\}$   
 10)  $S = \{x \in \mathbb{R} / x < -2 \text{ ou } x > 3\}$

## Matemática C

- 01)  $(-2, 0, 1, 8)$   
 02)  $\left\{ \left( \frac{1-\alpha}{2}, \alpha+3, \frac{5+\alpha}{2}, \alpha \right) \right\}$   
 03) E  
 04) C  
 05) D  
 06) C  
 07) B  
 08) R\$165,00.  
 09) R\$ 0,80.  
 10) a) inferior  
 b) 0,6916%  
 11) a) R\$10050,00  
 b) IV  
 12) B  
 13)  $\emptyset$   
 14)  $x = 8; y = 1/4; z = 1/2$   
 15)  $S = \{(4\alpha + 2\beta + 2, \beta, -2 + 3\alpha, \alpha, 2), \alpha, \beta \in \mathbb{R}\}$   
 16) D

## Matemática B

- 01) a)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$   
 b)  $(x - 4)^2 + y^2 = 36$   
 02) D  
 03)  $y = -\frac{2x^2}{5} + 10$   
 04)  $5x - 4y + 7 = 0$   
 05) A  
 06)  $y = -\frac{x^2}{3} + 12$   
 07)  $\sqrt{2} + \sqrt{26}$  u.c.  
 08)  $y = \frac{7x^2}{9}$   
 09) a)  $\frac{(x-12)^2}{25} - \frac{(y-10)^2}{39} = 1$   
 b)  $\frac{(y-18)^2}{49} - \frac{(x-15)^2}{72} = 1$   
 10)  $\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{32} = 1$

## Matemática D

- 01) a)  $\frac{\pi R^3}{3}$   
 b)  $\frac{\pi R^3}{3}$   
 02)  $\frac{\pi}{3}$  m  
 03) D  
 04) E  
 05) D  
 06) D  
 07)  $3\sqrt{3}$   
 08)  $6\sqrt{3}$  cm  
 09) C  
 10)  $H = 40$  cm  
 11) a)  $\frac{x^3}{6}$   
 b)  $x = \frac{(3-\sqrt{3})}{2}$   
 12) A  
 13) 517,5 cm<sup>3</sup>  
 14) D  
 15) a) 96 dm<sup>3</sup>  
 b)  $x = 2$  dm  
 16)  $A = \frac{13\ell^2}{4}$   
 17) E  
 18) A

## Matemática E

- 01) 17  
 02) 18  
 03) 33  
 04) 64  
 05) B  
 06) A  
 07) Verdadeiro  
 08) Falso

## Física A

- 01) 05  
 02) A  
 03) 09  
 04) B  
 05) B  
 06) B  
 07) D  
 08) B  
 09) a) 64 cm  
       b) 0,8  
 10) D

## Física B

- 01) C  
 02) C  
 03) C  
 04) B  
 05) A  
 06) E  
 07) E  
 08) E  
 09) C  
 10) E

## Física C

- 01) B  
 02) E  
 03) A  
 04) B  
 05) 17  
 06) 51  
 07) B  
 08) B  
 09) 240  
 10) D

## Física D

- 01) C  
 02) C  
 03) a) A hipótese de Einstein foi que a radiação eletromagnética era composta de pacotes de energia ou quanta —posteriormente denominados de fótons — cuja energia  $\varepsilon$  era dada por  $\varepsilon = hf$ , (I), sendo  $f$  a frequência da onda associada à radiação eletromagnética e  $h$  a constante de Planck.

Um elétron, para ser ejetado do metal, precisa de uma energia mínima,  $W$ , denominada **função trabalho**. Como a energia transmitida ao elétron provém do fóton absorvido, este último deve possuir, pelo menos, energia igual a  $W$ , a fim de que o elétron seja ejetado ao absorvê-lo.

Logo, se a frequência associada ao fóton for inferior a  $\frac{W}{h}$ , então, pela equação (I), sua energia será inferior a  $W$  e o elétron não será ejetado.

Assim, a frequência  $f_c = \frac{W}{h}$  é a menor frequência

que a onda associada ao fóton deve ter para que a ejeção ocorra; essa é, precisamente, a denominada **frequência de corte**.

- b) Supondo-se que um fóton possuindo energia  $\varepsilon > W$  seja absorvido pelo elétron, uma parte dessa energia, precisamente  $W$ , será utilizada para realizar o trabalho necessário à ejeção. A diferença  $\varepsilon - W$  deverá, de acordo com a conservação da energia, ser transmitida ao elétron em forma de energia cinética,  $E_c$ .

Assim,  $E_c = hf - W$ .

Como a função trabalho depende apenas da natureza do metal, conclui-se que, para um metal determinado,  $E_c$  depende exclusivamente de  $f$ .

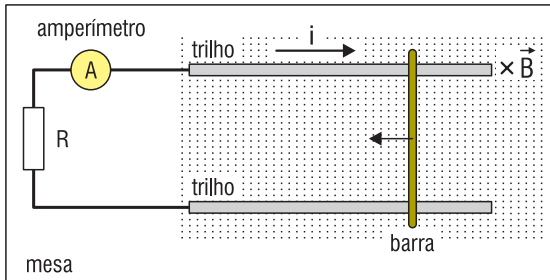
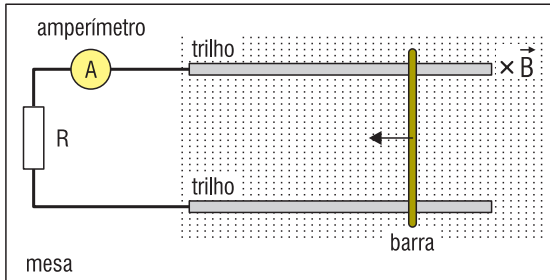
- 04) a)  $f = 4,45 \cdot 10^{14}$  Hz  
 b)  $E = 3,01 \cdot 10^{-19}$  J  
 c)  $N = 3,3 \cdot 10^{15}$  fótons (a cada s)  
 05)  $2,34 \cdot 10^7$  m  
 06) B  
 07) B  
 08) C  
 09) E  
 10) C  
 11) 21  
 12) E

## Física E

- 01) D  
 02) B  
 03) D  
 04) E  
 05) A  
 06) B



07) a) horário. Observe as figuras a seguir



b) diminui.

08) D

09) D

10) a) A lei de Lenz afirma que toda vez que varia o fluxo magnético através do anel, surge nele corrente induzida num sentido tal que gera um fluxo induzido que tende a anular a variação do fluxo indutor.

Quando o ímã se aproxima descendo, o polo sul está se aproximando do anel, portanto, aumentando o fluxo de linhas saindo dele. Para compensar esse aumento, surge nele um fluxo induzido entrando. Para tal, pela "regra da mão direita, a corrente induzida no anel tem sentido horário, para um observador que o esteja observando de cima.

b) Pelo princípio da conservação da energia, se surge energia elétrica no anel, alguma outra forma de energia deve estar sendo consumida. No caso, essa energia elétrica vem da energia cinética do ímã que está diminuindo, provocando diminuição na amplitude de oscilação do ímã.

11) E

12) B

13) A

14) 22

15) a)  $N_2 = 500$  espiras.

b)  $I_2 = 4$  A.

$I_1 = 8$  A.

c)  $I_{2\text{máx}} = 10$  A;

$I_{1\text{máx}} = 20$  A.

16) B

17) C

18) C

19) B

20) A

Português A e B

- 01) D
- 02) 24
- 03) C
- 04) E
- 05) E
- 06) C
- 07) B
- 08) 70
- 09) 25
- 10) B
- 11) E
- 12) B
- 13) B
- 14) C
- 15) C
- 16) 26
- 17) 22
- 18) 21
- 19) B
- 20) 16
- 21) A
- 22) 09
- 23) B
- 24) C
- 25) A
- 26) A
- 27) 12
- 28) E
- 29) A
- 30) C
- 31) D
- 32) A
- 33) C

Inglês A

- 01) E
- 02) C
- 03) C
- 04) B
- 05) D
- 06) A
- 07) 05
- 08) B
- 09) 12
- 10) 34

Espanhol A

- 01) E
- 02) A
- 03) A
- 04) E
- 05) A
- 06) A
- 07) B
- 08) A
- 09) A
- 10) C

## História A

- 01) C  
02) E  
03) B  
04) A  
05) E  
06) B  
07) D  
08) C  
09) A

## História B

- 01) 14  
02) E  
03) C  
04) A  
05) C  
06) A  
07) 27  
08) B  
09) C  
10) 44

## Geografia A

- 01) E  
02) D  
03) 04  
04) A  
05) C  
06) E  
07) 13  
08) B  
09) D  
10) D

## Geografia B

- 01) C  
02) E  
03) A  
04) V - F - F - V - V  
05) 10  
06) 30  
07) 26  
08) 14  
09) B  
10) A

## Química A

- 01) D  
02) I.  $^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{p}$ ;  
II. Não é um átomo estável, é um átomo radioativo porque apresenta em seu núcleo dois nêutrons a mais que o isótopo estável do carbono, que é o C 12.  
III. É um elemento artificial, porque é formado em um processo de bombardeamento, que é considerado um processo artificial.  
IV. A partícula liberada é o próton.  
03) a) I.  $^{27}_{13}\text{A} + {}^4_2\alpha \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{X}$ . A partícula X é um nêutron.  
II.  $^{30}_{15}\text{P} \rightarrow {}^{30}_{14}\text{Y} + {}^0_{+1}\text{e}$ .  
b) Elemento Y formado com  $Z = 14$  e  $A = 30$ .  
04) a) Radiação alfa. Semelhantes a núcleos de hélio, são atraídas pela placa negativa e, por apresentarem uma massa relativa grande, sofrem menor desvio no campo elétrico.  
b)  $^{234}_{92}\text{U} \rightarrow {}^4_2\alpha + {}^{230}_{90}\text{X}$   
05) a) Número de átomos  $\cong 1,22 \cdot 10^{22}$  átomos de  $^{206}\text{Pb}$ .  
b) Número de  $\alpha = 1$ ; número de  $\beta = 2 \Rightarrow {}^{210}_{82}\text{Pb} \rightarrow {}^4_2\alpha + 2 {}^0_{-1}\beta + {}^{206}_{82}\text{Pb}$   
06) B  
07) C  
08) C  
09) D  
10) D  
11) A  
12) 34  
13) E  
14) B

## Química B

- 01) A  
02) B  
03) a)  $\text{BaSO}_4 + 4\text{C} \rightarrow \text{BaS} + 4\text{CO}$   
b) 1 mol de  $\text{BaSO}_4 = 233 \text{ g}$   
1 mol de  $\text{BaCO}_3 = 197 \text{ g}$   
$$233 \text{ g BaSO}_4 \rightarrow 197 \text{ g BaCO}_3$$
$$4,66 \text{ kg} \xrightarrow{\hspace{2cm}} x$$
$$x = 3,94 \text{ kg de BaCO}_3$$
  
$$100\% \rightarrow 3,94 \text{ kg}$$
$$50\% \rightarrow y$$
$$y = 1,97 \text{ kg de BaCO}_3$$
  
04) C  
05) B  
06) A  
07) C  
08) Itens Certos: (1), (2), (4) e (5)  
Item Errado: (3)  
09) a) Sabe-se que: óxido básico + óxido ácido  $\rightarrow$  sal. Portanto:



óxido de cálcio	anidrido nítrico	nitrito de cálcio
-----------------	------------------	-------------------



b) Para uma massa de 8,2 g de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , temos:

$$n_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2} = \frac{m_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2}}{M_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2}} \Rightarrow n_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2} = \frac{8,2 \text{ g}}{164 \text{ g/mol}} \Rightarrow n_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2} = 0,05 \text{ mol}$$

Como as proporções estequiométricas são de 1:1:1, então:

$$n_{\text{CaO}} = n_{\text{N}_2\text{O}_5} = n_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2} = 0,05 \text{ mol}$$

Portanto, as massas são dadas por:

$$n_{\text{CaO}} = \frac{m_{\text{CaO}}}{M_{\text{CaO}}} \Rightarrow 0,05 = \frac{m_{\text{CaO}}}{56} \Rightarrow n_{\text{CaO}} = 2,8 \text{ g}$$

$$n_{\text{N}_2\text{O}_5} = \frac{m_{\text{N}_2\text{O}_5}}{M_{\text{N}_2\text{O}_5}} \Rightarrow 0,05 = \frac{m_{\text{N}_2\text{O}_5}}{108} \Rightarrow m_{\text{N}_2\text{O}_5} = 5,4 \text{ g}$$

c) Para se obter um dos óxidos a partir do  $\text{CaCO}_3$ , temos:



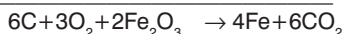
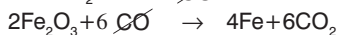
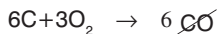
$$1 \text{ mol} \quad : \quad 1 \text{ mol}$$

$$100 \text{ g} \quad : \quad 56 \text{ g}$$

$$x \quad : \quad 2,8 \text{ g}$$

$$\text{Em que, } x = \frac{100 \cdot 2,8}{56} . \text{ Portanto, } m_{\text{CaCO}_3} = 5 \text{ g}$$

10) Multiplicando a 1ª equação por três e 2ª equação por dois, temos:



$$6 \times 12 \text{ Kg de C} \quad \text{-----} \quad 4,56 \text{ Kg de Fe}$$

$$x \quad \text{-----} \quad 1000 \text{ Kg}$$

### Química C

- 01) 19
- 02) 23
- 03) 05
- 04) 17
- 05) 11
- 06) 36
- 07) 07
- 08) 07
- 09) 15

### Química D

- 01) B
- 02) E
- 03) 31
- 04) 07
- 05) A
- 06) A
- 07) D
- 08) D
- 09) 22

- 10) 02
- 11) 08
- 12) A

### Química E

- 01) C
- 02) C
- 03) A
- 04) A
- 05) 47
- 06) 14
- 07) 07
- 08) D
- 09) 22
- 10) C

### Biologia A

- 01) B
- 02) D
- 03) C
- 04) C
- 05) E
- 06) B

- 07) a) A – Metáfase mitótico porque os cromossomos formam uma placa equatorial.  
 B – Anáfase I da meiose porque temos um cromossomo de cada par.  
 C – Metáfase I da meiose porque os cromossomos estão pareados.  
 b) Sua função é servir de ponto de inserção das fibras do fuso meiótico.

- 08) B
- 09) D

- 10) a) I → Prófase I  
 II → Metáfase I  
 III → Anáfase I  
 IV → Prófase II  
 V → Metáfase II  
 VI → Telófase II  
 b) AB (25%); Ab (25%); aB (25%) e ab (25%).  
 c) Organização ao acaso dos cromossomos na metáfase I → os cromossomos não seguem um padrão de separação. Permuta → cromátides homólogas podem ter partes equivalentes quebradas com posterior troca do material gênico entre elas.

### Biologia B

- 01) O estudo comparado de registros fósseis e a análise comparativa das sequências de bases nitrogenadas do DNA de espécies distintas podem permitir a determinação do grau de parentesco evolutivo.  
 02) D

- 03) 07  
 04) a) As aves modernas possuem sacos aéreos e ossos pneumáticos, estruturas que diminuem o peso do animal.  
 b) Órgãos homólogos são aqueles que apresentam a mesma origem embrionária; é o caso das asas das aves e dos morcegos. Órgãos análogos apresentam a mesma função, o que ocorre entre as asas dos insetos e as das aves e morcegos.  
 05) C  
 06) D  
 07) D  
 08) D  
 09) A  
 10) D

### Biologia C

- 01) C  
 02) 57  
 03) Resposta esperada:  
*Vertebrata*: refere-se a animais que possuem coluna vertebral.  
*Craniata*: refere-se a animais que possuem crânio.  
*Tetrapoda*: refere-se a animais que possuem quatro patas.  
*Amphibia*: é a classe de vertebrados representados pelos anuros (sapos, rãs e pererecas) urodelos (salamandras) e ápodos (*Caecilia sp.*) (*anfí* = "duplo", *bio* = "vida") Vida dupla refere-se ao fato que na fase larval são aquáticos e na fase adulta são terrestres, predominantemente.  
 04) a) Os tubarões e as raias pertencem ao grupo dos Condricties. Esses animais apresentam um esqueleto predominantemente cartilaginoso.  
 b) Sapos pertencem à classe *anfibia* e lagartos, à classe *reptilia*. Os anfíbios apresentam pele nua, delgada e com glândulas, e os répteis apresentam pele seca (sem glândulas), espessa e queratinizada.  
 c) As aranhas inoculam o veneno através das quelíceras, localizadas na parte anterior do cefalotórax, e os escorpiões inoculam o veneno através do aguilhão de veneno, presente no pós-abdômen.  
 05) C  
 06) a) voam  
 b) podem desarticular os ossos que constituem suas mandíbulas.  
 07) a) Esse animal pertence à classe das aves.  
 b) Pode ser citada a presença de penas.  
 08) a) Mamíferos.  
 b) Presença de pelos e glândulas mamárias.  
 c) O ornitorrinco é ovíparo e apresenta um bico córneo, características similares à classe dos répteis que deram origem aos mamíferos.  
 09) 82  
 10) 65

### Biologia D

- 01) C  
 02) A  
 03) **Anotações**  
 XD|XD – mulher com visão normal, homocigota, não portadora do gene anômalo (DD, normal)  
 XD|Xd – mulher com visão normal, heterocigota, portadora do gene anômalo (Dd, normal)  
 Xd|Xd – mulher daltônica, homocigota recessiva (dd, daltônico)  
 XD|Y Homem com visão normal, homocigoto dominante (D, normal)  
 Xd|Y Homem daltônico, homocigoto recessivo (d, daltônico)  
 a) O daltonismo é raro em mulheres porque a chance de ocorrer um evento uma vez (Xd|Y) entre duas possibilidades (Xd ou XD) é maior do que a chance de ocorrer duas vezes seguidas o mesmo evento (Xd|Xd) . Se a probabilidade de ocorrer Xd no homem for igual a **p**, a probabilidade de ocorrer simultaneamente Xd e Xd na mulher será igual a **p** elevado ao quadrado. Como  $p < 1$ , **p** ao quadrado é menor que **p**.  
 b) Se a chance de ocorrer um homem daltônico for de 10% ( $p = 0,1$ ), valor aproximadamente igual à percentagem de ocorrência de Xd, então a chance de ocorrer duas vezes Xd será de  $0,1 \cdot 0,1 = 0,01$ , ou seja, dez vezes menor.  
 Resposta: os homens daltônicos são dez vezes mais frequentes na população do que as mulheres. Esse cálculo complementa o que se disse na resposta A.  
 04) B  
 05) 15  
 06) 05  
 07) C  
 08) E  
 09) B  
 10) B

### Biologia E

- 01) B  
 02) D  
 03) 03  
 04) E  
 05) D  
 06) E  
 07) Mirácio é a larva do *S. mansoni* que parasita o caramujo.  
 Cercária é a larva do *S. mansoni* que parasita o homem.  
 08) a) Pela ingestão de ovos.  
 b) Pela picada de inseto (*W. bancrofti*).  
 c) Pelo contato com o solo contaminado com dejetos, suas larvas perfuram a pele e se alojam no diodeno.  
 d) Pela ingestão de ovos em água contaminada.

