

## Prova: P-3 - B0

1	MAT	E	31	FÍS	B	61	POR	C
2	MAT	C	32	FÍS	E	62	POR	E
3	MAT	D	33	FÍS	B	63	POR	B
4	MAT	C	34	QUÍ	A	64	HIS	E
5	MAT	C	35	QUÍ	E	65	HIS	B
6	MAT	D	36	QUÍ	C	66	HIS	D
7	MAT	C	37	QUÍ	E	67	HIS	A
8	MAT	A	38	QUÍ	D	68	HIS	B
9	MAT	C	39	QUÍ	E	69	HIS	C
10	MAT	A	40	QUÍ	C	70	HIS	D
11	MAT	B	41	QUÍ	B	71	HIS	B
12	BIO	C	42	QUÍ	D	72	HIS	C
13	BIO	C	43	QUÍ	B	73	HIS	A
14	BIO	E	44	QUÍ	A	74	HIS	E
15	BIO	D	45	POR	D	75	GEO	B
16	BIO	E	46	POR	C	76	GEO	D
17	BIO	B	47	POR	D	77	GEO	A
18	BIO	A	48	POR	C	78	GEO	E
19	BIO	E	49	POR	C	79	GEO	C
20	BIO	E	50	POR	A	80	GEO	A
21	BIO	A	51	POR	E	81	GEO	B
22	BIO	C	52	POR	D	82	GEO	D
23	FÍS	D	53	POR	C	83	GEO	E
24	FÍS	B	54	POR	D	84	GEO	C
25	FÍS	E	55	POR	E	85	GEO	B
26	FÍS	B	56	POR	A	86	ING	C
27	FÍS	C	57	POR	E	87	ING	D
28	FÍS	C	58	POR	B	88	ING	B
29	FÍS	B	59	POR	C	89	ING	B
30	FÍS	B	60	POR	A	90	ING	E



# PROVA GERAL

TIPO

**B-0**

**P-3 – Alfa Rosa**

## RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

### QUESTÃO 1: Resposta E

Semana: 6

Aula: 6

$$\frac{\cos^2 a + \operatorname{sen}^4 a - 1}{(1 + \cos a) \cdot (1 - \cos a)} = \frac{1 - \operatorname{sen}^2 a + \operatorname{sen}^4 a - 1}{1 - \cos^2 a} = \frac{-\operatorname{sen}^2 a \cdot (1 - \operatorname{sen}^2 a)}{\operatorname{sen}^2 a} = -\cos^2 a$$

### QUESTÃO 2: Resposta C

Semana: 9

Aula: 9

$$\operatorname{tg} x \cdot \sec x = 3 \cdot \operatorname{cosec} x \therefore \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} \cdot \frac{1}{\cos x} = 3 \cdot \frac{1}{\operatorname{sen} x} \therefore \operatorname{sen}^2 x = 3 \cdot \cos^2 x$$

$$1 - \cos^2 x = 3 \cos^2 x \therefore \cos^2 x = \frac{1}{4} \text{ e } \operatorname{sen}^2 x = \frac{3}{4}$$

$$\text{Com } 0 < x < \frac{\pi}{2}, \cos x = \frac{1}{2} \text{ e } \operatorname{sen} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Assim, } \operatorname{sen} x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

Outro modo:

$$\operatorname{tg} x \cdot \sec x = 3 \cdot \operatorname{cosec} x \therefore \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} \cdot \frac{1}{\cos x} = 3 \cdot \frac{1}{\operatorname{sen} x} \therefore \operatorname{tg}^2 x = 3$$

$$\text{Com } 0 < x < \frac{\pi}{2}, \operatorname{tg} x = \sqrt{3} \text{ e } x = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Assim, } \operatorname{sen} \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

### QUESTÃO 3: Resposta D

Semana: 8

Aula: 8

$$\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x \cdot \cos x = \operatorname{sen} x - \cos x$$

$$\operatorname{sen} x \cdot (\operatorname{sen} x - \cos x) = 1 \cdot (\operatorname{sen} x - \cos x)$$

$$\operatorname{sen} x \cdot (\operatorname{sen} x - \cos x) - 1 \cdot (\operatorname{sen} x - \cos x) = 0$$

$$(\operatorname{sen} x - \cos x) \cdot (\operatorname{sen} x - 1) = 0$$

$$\operatorname{sen} x = 1 \therefore x = \frac{\pi}{2}$$

ou

$$\operatorname{sen} x - \cos x = 0 \therefore \operatorname{sen} x = \cos x \therefore \operatorname{tg} x = 1 \therefore x = \frac{\pi}{4} \text{ ou } = \frac{5\pi}{4}$$

O número de soluções é igual a 3.

ANGLO VESTIBULARES

**QUESTÃO 4: Resposta C**

**Semana: 5**

**Aula: 10**

Seja P o preço antes dos dois aumentos e f o fator correspondente ao segundo aumento, temos:

$$P \cdot 1,10 \cdot f = P \cdot 1,32$$

$$f = \frac{1,32}{1,1}$$

$$f = 1,2 \quad \therefore f = 1 + 0,20$$

Logo, o segundo aumento deve ser 20%.

**QUESTÃO 5: Resposta C**

**Semana: 6**

**Aula: 12**

Seja x um número positivo que difere de uma unidade do seu inverso, temos  $x - \frac{1}{x} = 1$ , ou  $\frac{1}{x} - x = 1$ .

1º caso: De  $x - \frac{1}{x} = 1$ , temos:

$$x^2 - 1 = x$$

$$x^2 - x - 1 = 0 \quad (\Delta = 5)$$

$$x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \quad \text{ou} \quad x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

Como  $x > 0$ , temos  $x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ .

2º caso: De  $\frac{1}{x} - x = 1$ , temos:

$$1 - x^2 = x$$

$$0 = x^2 + x - 1 \quad (\Delta = 5)$$

$$x = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} \quad \text{ou} \quad \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

Com  $x > 0$ , temos  $x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ .

Logo, os números positivos são  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$  e  $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ ; a soma deles é  $\sqrt{5}$ .

**QUESTÃO 6: Resposta D**

**Semana: 8**

**Aula: 15**

$$20 \text{ min} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$p\left(\frac{1}{3}\right) = 40 \cdot 2^{\frac{1}{3}}$$

$$p\left(\frac{1}{3}\right) = 40 \cdot 2$$

**QUESTÃO 7: Resposta C**

**Semana: 11**

**Aula: 21**

O vértice da parábola  $y = x^2 + k^2$  é o ponto  $V(0, k^2)$ .

$V(0, k^2)$  pertence à reta  $y = x + k$ , se e somente se  $k^2 = 0 + k$ ,  $k^2 = k$ ,  $k = 0$  ou  $k = 1$ .

Há, portanto, dois valores possíveis para k.

**QUESTÃO 8: Resposta A**

**Semana: 5**

**Aula: 9 e 10**

$\triangle ABM$ :

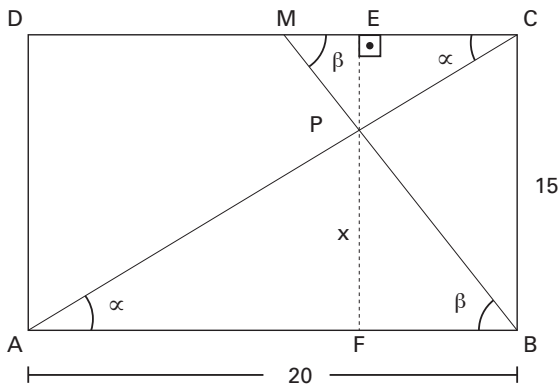
P é ponto médio de  $\overline{AB}$  e  $\overline{PR}$  é paralelo a  $\overline{AM}$ , então  $\overline{PR}$  é base média.

$$\text{Logo } PR = \frac{AM}{2} \Rightarrow 12 = \frac{AM}{2} \quad \therefore AM = 24$$

Como Q é o baricentro do triângulo ABC, então:

$$QM = \frac{1}{3} \cdot AM \quad \therefore QM = 8$$

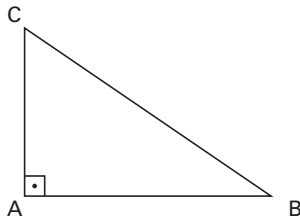
**QUESTÃO 9: Resposta C**  
Semana: 7-11  
Aula: 13 e 22



$\triangle PAB$  semelhante  $\triangle PCM$   
 $\frac{AB}{MC} = \frac{PF}{PE}$   
 $\frac{20}{10} = \frac{x}{15-x}$   
 $10x = 300 - 20x$   
 $30x = 300 \therefore x = 10$   
 $\text{Área}(\triangle ABP) = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 10 = 100$

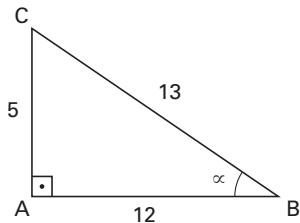
**QUESTÃO 10: Resposta A**  
Semana: 8  
Aula: 16

O perímetro do triângulo equilátero é de 30 cm. Logo, o perímetro do triângulo retângulo é de 30 cm. Seja ABC o triângulo retângulo:



Do enunciado, temos  $AC = 5$ .  
 Sendo  $AB = x$ , então:  
 $5 + x + BC = 30 \therefore BC = 25 - x$   
 Pitágoras:  
 $(BC)^2 = (AC)^2 + (AB)^2$   
 $(25 - x)^2 = 5^2 + x^2$   
 $625 - 50x + x^2 = 25 + x^2$   
 $-50x = -600$   
 $50x = 600 \therefore x = 12$   
 Logo,  $BC = 13$

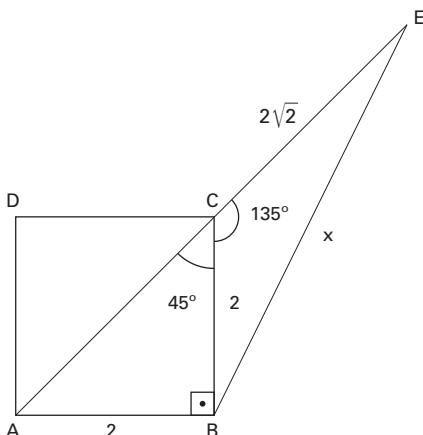
Se  $\alpha$  é a medida do menor ângulo, temos a figura:



Logo,  $\text{sen } \alpha = \frac{5}{13} \therefore \text{sen } \alpha \approx 0,38$

Como  $\text{sen } 30^\circ = 0,5$  então,  $\text{sen } \alpha < \text{sen } 30^\circ$   
 Portanto,  $\alpha < 30^\circ$

**QUESTÃO 11: Resposta B**  
Semana: 9  
Aula: 18



$\triangle ABC : (AC)^2 = 2^2 + 2^2$   
 $(AC)^2 = 8 \therefore AC = 2\sqrt{2}$   
 $\triangle BCE$  ( Teorema dos cossenos )  
 $x^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos 135^\circ$   
 $x^2 = 4 + 8 - 2 \cdot 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$   
 $x^2 = 4 + 8 + 8 \therefore x^2 = 20$   
 $\therefore x = 2\sqrt{5}$

## ANGLO VESTIBULARES

### **QUESTÃO 12: Resposta C**

**Semana: 10**

**Aula: 10**

Os esporos vegetais são haploides produzidos exclusivamente por meiose; esporófitos são diploides e gametas são haploides produzidos por mitose.

### **QUESTÃO 13: Resposta C**

**Semana: 7**

**Aula: 7**

As mitocôndrias participam da respiração celular. Fungos podem realizar a produção de matéria orgânica, como proteínas, lipídios e polissacarídeos (glicogênio, quitina), na presença ou ausência de luz. A digestão é extracorpórea, com a secreção de enzimas produzidas pelo retículo endoplasmático rugoso. Há espécies que vivem associadas a plantas, algas e/ou cianobactérias em relação de mutualismo. Fungos não produzem celulose para a formação de parede celular, mas sim, quitina.

### **QUESTÃO 14: Resposta E**

**Semana: 9**

**Aula: 17**

Enzimas são catalisadores biológicos; como tais, são capazes de facilitar e acelerar reações químicas, sem serem consumidos no processo.

### **QUESTÃO 15: Resposta D**

**Semana: 6**

**Aula: 12**

A fermentação alcoólica que permite a produção de bebidas alcoólicas é realizada por certas espécies de fungos microscópicos, unicelulares (leveduras); a fermentação láctica que permite a obtenção de produtos como a coalhada e o iogurte é realizada por certas espécies de bactérias (lactobacilos).

### **QUESTÃO 16: Resposta E**

**Semana: 8**

**Aula: 16**

O soro antiofídico é utilizado no tratamento de acidentes com cobras peçonhentas, porque ele contém anticorpos específicos para combater os antígenos da peçonha. O uso do soro é um processo de imunização passiva, pois o receptor recebe os anticorpos próprios e não desenvolve memória imunitária em relação a esses anticorpos.

### **QUESTÃO 17: Resposta B**

**Semana: 10**

**Aula: 20**

As bases púricas são a Adenina e a Guanina e são idênticas no DNA e no RNA. O DNA tem duas cadeias de nucleotídeos complementares com pareamento das bases nitrogenadas, apresenta desoxirribose e tem capacidade de autoduplicação.

### **QUESTÃO 18: Resposta A**

**Semana: 3**

**Aula: 6**

Ao invadir o corpo humano, o *Plasmodium* se reproduz inicialmente nas células do fígado, e depois nas hemácias, onde mantém seu ciclo. Assim, a forma mais eficiente de diagnóstico é colhendo amostras de sangue do paciente para confirmação da presença do protozoário.

### **QUESTÃO 19: Resposta E**

**Semana: 7**

**Aula: 14**

Os dois parasitas citados são nematelmintos que causam a mesma doença, a ancilostomose ou amarelão, mesmo pertencendo a gêneros diferentes.

### **QUESTÃO 20: Resposta E**

**Semana: 8**

**Aula: 15**

A presença de quitina no tegumento corporal de um animal revela se tratar de um artrópode. O exoesqueleto formado impermeabiliza a superfície corporal e deve ser trocado periodicamente (mudas) para permitir o crescimento do animal.

**QUESTÃO 21: Resposta A**

**Semana: 8**

**Aula: 16**

Entre as características morfológicas externas distintivas das classes de artrópodes, a divisão dos tagmas do corpo, o número de antenas, o número de pernas, entre outras, tais como a presença ou não de pedipalpos e quelíceras, são as mais importantes. Quanto ao número de antenas, os crustáceos apresentam dois pares, os insetos, um par e, nos aracnídeos, esses apêndices estão ausentes.

**QUESTÃO 22: Resposta C**

**Semana: 9**

**Aula: 17**

Ao contrário da maioria dos moluscos, os cefalópodes (polvos e lulas) têm sistema circulatório fechado. Nos gastrópodes terrestres (lesmas e caracóis) e de água doce (caramujos), a cavidade do manto funciona como um "saco pulmonar", e não existem brânquias. Estes animais são considerados moluscos "pulmonados". Os bivalves (ostras, mariscos e mexilhões) são micrófagos filtradores e não possuem rádula. O sistema nervoso dos moluscos é constituído de gânglios cerebroides ("cérebros") com cordões nervosos ventrais e o manto é a dobra da epiderme dorsal que produz a concha e recobre o corpo do animal. A excreção é feita por nefrídeos, cujo poro se abre na cavidade do manto.

**QUESTÃO 23: Resposta D**

**Semana: 7**

**Aula: 14**

O trabalho da resultante das forças pode ser obtido a partir do teorema da energia cinética. Sabendo que a massa do satélite é de  $6 \cdot 10^3$  kg, que a sua velocidade inicial é nula (desprezando-se a velocidade devido ao movimento de rotação da Terra), e que ele atinge velocidade orbital de  $3 \cdot 10^3$  m / s, tem-se:

$$\tau = \varepsilon_c^f - \varepsilon_c^i = \frac{m \cdot v_f^2}{2} - \frac{m \cdot v_i^2}{2}$$

$$\tau = \frac{6 \cdot 10^3 \cdot (3 \cdot 10^3)^2}{2}$$

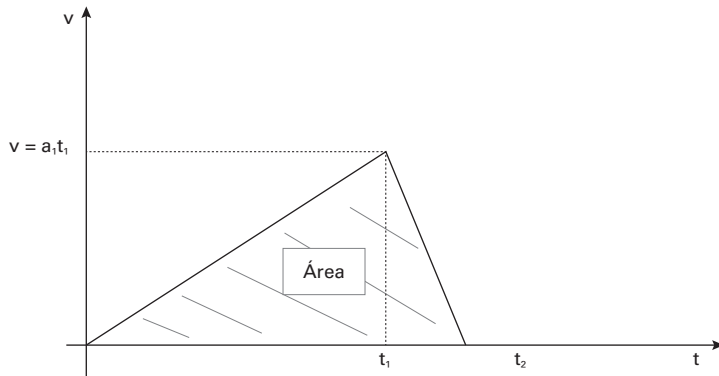
$$\tau = 27 \cdot 10^9 \text{ J} = 27 \text{ GJ}$$

**QUESTÃO 24: Resposta B**

**Semana: 5**

**Aula: 10**

O deslocamento de cada um dos motoristas pode ser calculado a partir da área do gráfico de velocidade em função do tempo:



$$|\Delta s| = \text{Área}$$

$$|\Delta s| = a_1 t_1 \cdot t_2$$

Sendo  $a_1 = 1,5 \text{ m / s}^2$ , a aceleração de início,  $t_1$  o tempo de aceleração e  $t_2$  o tempo de frenagem.

Da equação horária da velocidade:

$$v = v_0 + at$$

$$t_2 = \frac{v}{a_2} = \frac{a_1 t_1}{a_2}$$

Portanto:

$$|\Delta s| = a_1 t_1 \cdot \frac{a_1 t_1}{a_2} = \frac{(a_1 t_1)^2}{a_2}$$

Substituindo os valores do enunciado para o motorista A:

$$|\Delta s| = \frac{(1,5 \cdot 10)^2}{5} = 22,5 \text{ m} \approx 23 \text{ m}$$

Para o motorista B:

$$|\Delta s| = \frac{(1,5 \cdot 12)^2}{5} = 32,4 \text{ m} \approx 33 \text{ m}$$

Portanto, a diferença é de aproximadamente 10 m.

**QUESTÃO 25: Resposta E**

**Semana: 7**

**Aula: 14**

Do teorema da energia cinética:

$$\tau_R = \varepsilon_c^f - \varepsilon_c^i$$

$$\tau_A = \frac{m \cdot v_f^2}{2} - \frac{m \cdot v_i^2}{2}$$

$$A \cdot \Delta s \cdot (-1) = -\frac{m \cdot v_i^2}{2}$$

$$\Delta s = \frac{m \cdot v_i^2}{2 \cdot A}$$

Para Carlinhos:

$$\Delta S_c = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot A}$$

Para Pedrinho:

$$\Delta s_p = \frac{m \cdot (2v)^2}{2 \cdot A} = \frac{m \cdot 4v^2}{2 \cdot A}$$

Portanto:

$$\Delta s_p = 4\Delta s_c$$

**QUESTÃO 26: Resposta B**

**Semana: 11**

**Aula: 21**

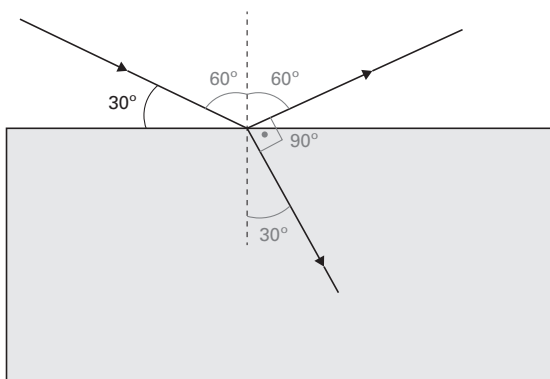
De acordo com a figura, a rede elétrica é abastecida de duas formas: pelas turbinas eólicas e pela planta mista de geração de energia. Portanto, caso as turbinas eólicas parem de funcionar pela ausência de ventos, ainda é possível fornecer energia para a rede elétrica por meio da planta mista de geração de energia. Seu funcionamento se mantém devido ao armazenamento de hidrogênio que, ao ser misturado com biogás, é transformado em eletricidade e calor.

**QUESTÃO 27: Resposta C**

**Semana: 9**

**Aula: 9**

A figura a seguir ilustra o fenômeno descrito no enunciado. Atenção ao ângulo descrito no enunciado que se refere a uma inclinação com a superfície plana do cristal. Esse não é o ângulo de incidência.



Aplicando-se a lei de Snell:

$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{n_x}{n_{ar}} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{n_x}{1}$$

Segue que  $n_x = \sqrt{3}$ .

**QUESTÃO 28: Resposta B**

**Semana: 7**

**Aula: 7**

É necessário conhecer duas características fundamentais das imagens conjugadas pelos espelhos esféricos:

A partir de um objeto real:

1. Imagem real → imagem invertida em relação ao objeto.
2. Entre o objeto e a sua imagem, aquele que se encontra mais afastado do espelho é aquele que apresenta maiores dimensões.

Lembrando que o espelho côncavo, ao formar imagem virtual, ela é direita e ampliada em relação ao objeto (espelho de aumento)

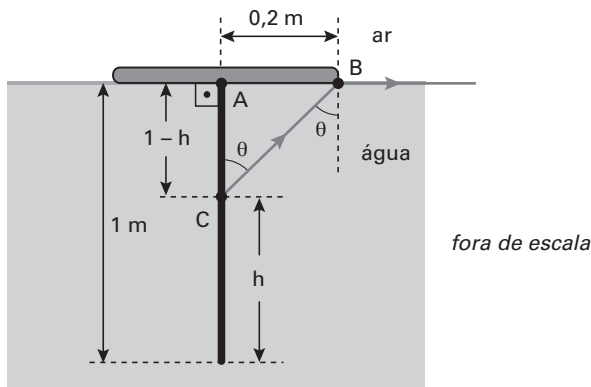
A partir dessas informações, nota-se que apenas as indicações 1 e 6 obedecem às duas características.

**QUESTÃO 29: Resposta B**

Semana: 11

Aula: 11

Na figura, o ângulo  $\theta$  é o ângulo limite e  $h$  é o comprimento máximo da parte visível da haste.



Aplicando a lei de Snell:

$$\frac{\sin \theta}{\sin 90^\circ} = \frac{n_{\text{ar}}}{n_{\text{água}}}$$

$$\frac{\sin \theta}{1} = \frac{1}{1,25}$$

$$\therefore \sin \theta = 0,8$$

Pela relação fundamental da trigonometria:

$$\cos \theta = 0,6.$$

No triângulo retângulo ABC, tem-se:

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{0,2}{1-h} \Rightarrow \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{0,2}{1-h} \Rightarrow \frac{0,8}{0,6} = \frac{0,2}{1-h} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{0,2}{1-h} \Rightarrow 0,6 = 4 - 4h \Rightarrow h = \frac{3,4}{4} \Rightarrow$$

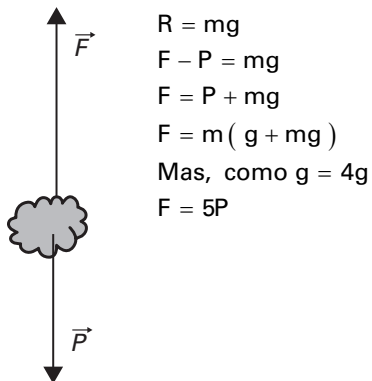
$$h = 0,85 \text{ m} \Rightarrow h = 85 \text{ cm.}$$

**QUESTÃO 30: Resposta B**

Semana: 4

Sobre a partícula de sangue agem duas forças: A força peso ( $\vec{P}$ ) e a força necessária ( $\vec{F}$ ) para esta partícula acompanhar o movimento do foguete.

De acordo com o Princípio Fundamental da Dinâmica:



**QUESTÃO 31: Resposta B**

Semana: 4

Aplicando a equação fundamental da Dinâmica para as duas situações:  $R = m|a|$ .

Como a resultante é igual à força ( $F$ ) aplicada pelo poste ao veículo, então:  $F = m|a|$

A aceleração pode ser determinada pela equação de Torricelli:  $V^2 = V_0^2 + 2a\Delta S$

Na expressão acima:

$V_0$  é a velocidade do veículo imediatamente antes da colisão, que é a mesma nos dois casos.

$V = 0$  nos dois casos (dado)

Logo, para os dois casos:  $|a| = \frac{V_0^2}{2\Delta S}$

Portanto, a força aplicada pelo poste ao veículo será em cada caso:

Carro antigo:  $F = m \cdot \frac{V_0^2}{2\Delta S_a}$

Carro moderno:  $F = m \cdot \frac{V_0^2}{2\Delta S_m}$

Como, no carro moderno, a deformação é maior, a força média será menor.



ANGLO VESTIBULARES

**QUESTÃO 32: Resposta E**

**Semana: 4**

No instante em que a partícula é abandonada, a sua velocidade é nula. A força que se opõe ao movimento é, então, também nula, sendo a força resultante igual ao próprio peso.

Da leitura direta do gráfico:  $V = 0 \rightarrow F_a = 0 \quad F_R = P = 3 \cdot 10^{-14} \text{ N}$

Iniciada a queda, o módulo da força resultante é dado pelo Princípio Fundamental da Dinâmica:  
 $F_R = P - F_a = P - bV$

Também do gráfico:  $V = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m / s} \rightarrow F_R = 0$

Assim, substituindo valores: obtemos:  $b = 3 \cdot 10^{-10} \text{ N} \cdot \text{s / m}$

**QUESTÃO 33: Resposta B**

**Semana: 4**

Tratando-se de um movimento uniformemente variado a partir do repouso, o deslocamento ( $\Delta S$ ) do corpo pode ser determinado pela expressão:

$$\Delta S = \frac{1}{2} at^2 \rightarrow 20 = \frac{1}{2} a(4)^2$$

$$a = 2,5 \text{ m / s}^2$$

Pelo Princípio Fundamental da Dinâmica para o caso particular do movimento retilíneo:

$$R = m | a |$$

$$F_2 - F_1 = ma$$

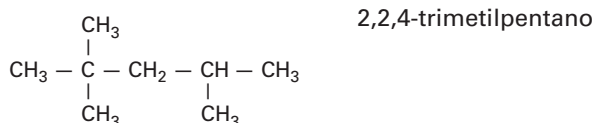
$$50 - F_1 = 3 \cdot 2,5$$

$$F_1 = 42,5 \text{ N}$$

**QUESTÃO 34: Resposta A**

**Semana: 6**

**Aula: 6**



**QUESTÃO 35: Resposta E**

**Semana: 10**

**Aula: 10**

A presença de duplas conjugadas, isto é, alternância entre simples e duplas ligações, se verifica no benzeno e no 2-metil-1,3-butadieno.

**QUESTÃO 36: Resposta C**

**Semana: 11**

**Aula: 11**

A alternativa C apresenta um álcool (C sat -OH) com cadeia carbônica alifática (aberta) e insaturada (dupla ou tripla entre carbonos).

**QUESTÃO 37: Resposta E**

**Semana: 8**

**Aula: 16**

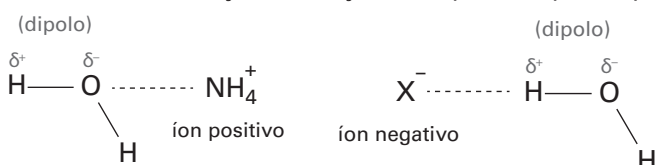
Para evitar acúmulo de água, o grupo R deve ser hidrofóbico (apolar). Logo, o grupo mais adequado está representado na alternativa E, onde encontramos uma cadeia carbônica longa e baixa proporção de átomos eletronegativos.

**QUESTÃO 38: Resposta D**

**Semana: 9**

**Aula: 18**

A fixação da água pelos núcleos de condensação ocorre por interações entre as moléculas de água e os íons formados na reação (interações do tipo íon dipolo), que podem ser representadas por:



**QUESTÃO 39: Resposta E**

**Semana: 11**

**Aula: 22**

Pela Lei de Lavoisier, temos:

$$0,32 + 0,48 + X = 0,98$$

$$X = 0,18$$

Pela Lei de Proust, temos:

$$1,28 = 0,32 \cdot 4$$

$$Y = 0,48 \cdot 4 = 1,92$$

$$Z = 0,98 \cdot 4 = 3,92$$

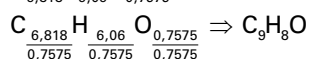
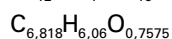
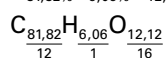
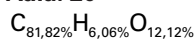
Logo, a alternativa E está correta:

$$\frac{0,72}{X} = \frac{Z}{0,98} \Rightarrow \frac{0,72}{0,18} = \frac{3,92}{0,98} \Rightarrow 4 = 4$$

**QUESTÃO 40: Resposta C**

**Semana: 10**

**Aula: 20**



**QUESTÃO 41: Resposta B**

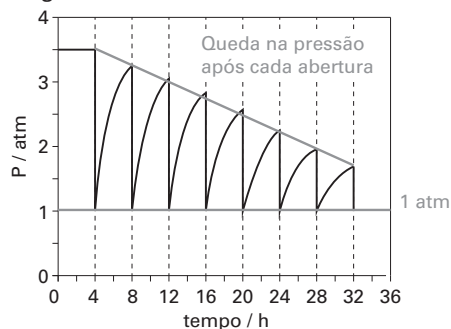
**Semana: 8**

**Aula: 16**

Em cada abertura da garrafa ocorre o escape de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e a pressão interna diminui e se iguala à externa, ou seja, 1 atm.

Quando a garrafa é novamente fechada, a pressão interna aumenta com a liberação de gás carbônico, porém não atinge o valor inicial de 3,5 atm.

Quanto mais gás escapa, menor a pressão interna após cada abertura. Este comportamento é mostrado no gráfico.



**QUESTÃO 42: Resposta D**

**Semana: 9**

**Aula: 18**

$$p_{NO} = \frac{3}{5} \cdot p_{H_2} \Rightarrow n_{NO} = \frac{3}{5} \cdot n_{H_2}$$

$$n_{NO} = \frac{m_{NO}}{M_{NO}} = \frac{m_{NO}}{30} \text{ mol}; n_{H_2} = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} = \frac{m_{H_2}}{2} \text{ mol}$$

$$m_{NO} = 9 \cdot m_{H_2}$$

$$m_{NO} + m_{H_2} = 20 \text{ g}$$

$$9 \cdot m_{H_2} + m_{H_2} = 20 \text{ g} \Rightarrow m_{H_2} = 2 \text{ g}$$

$$p\%(H_2) = \frac{2 \text{ g}}{20 \text{ g}} = 0,1 = 10\%$$

**QUESTÃO 43: Resposta B**

Semana: 4

Aula: 8

O ácido sulfúrico é uma substância composta. O enunciado garante que o ácido está dissolvido em água, assim o sistema é homogêneo.

$$M \text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = 98 \text{ g / mol}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4 \text{ ————— } 98 \text{ g} \\ n \text{ ————— } 4,9 \text{ g} \end{array}$$

$$n = 0,05 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$1 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4 \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$0,05 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4 \text{ ————— } x$$

$$x = 0,3 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} = 3 \cdot 10^{22} \text{ moléculas H}_2\text{SO}_4$$

O número de átomos de enxofre coincide com o número de moléculas do  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**QUESTÃO 44: Resposta A**

Semana: 11

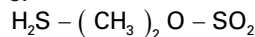
Aula: 22

$$\text{H}_2\text{S} = 34 \text{ g / mol}$$

$$(\text{CH}_3)_2\text{O} = 46 \text{ g / mol}$$

$$\text{SO}_2 = 64 \text{ g / mol}$$

Dessa forma, o  $\text{H}_2\text{S}$  tem a maior velocidade e o  $\text{SO}_2$  a menor. Portanto, a sequência em que serão sentidos é:



**QUESTÃO 45: Resposta D**

Semana: 1 e 2

Aula: 1 a 4

A correlação entre as palavras questionadas nesta questão fica mais clara no esquema que segue:



Então, **novo**, quando está relacionado a **carro**, é um adjetivo de conteúdo semântico positivo; referindo-se a **rico** (na expressão **novo rico**) tem sentido negativo, como, aliás, na cultura brasileira contemporânea.

**QUESTÃO 46: Resposta C**

Semana: 6

Aula: 11-12

As duas manchetes dão praticamente a mesma notícia, mas a seleção lexical (Governo x INCRA / Verba X Crédito / Reforma Agrária x assentamentos) **INCRA**, no lugar de **Governo**, desvia o olhar de Governo para uma instituição do Governo. A responsabilidade do Governo, com essa manobra, fica atenuada.

**QUESTÃO 47: Resposta D**

Semana: 10

Aula: 19-20

A simples troca de **caçada** por **perseguição** não desfaz a ambiguidade.

Em I, a ambiguidade se revela na possibilidade de supor que, no programa *mundo animal*, vai ser exibida uma cobra mais perigosa que a cascavel, efetuando uma caçada (uma rã, por exemplo); ou de se imaginar que vai ser mostrada uma caçada a uma cobra mais perigosa que a cascavel.

Em II, ocorre a mesma ambiguidade. Em resumo, pode imaginar-se que a cobra vai perseguir um animal; ou que a cobra vai ser perseguida. Em nomenclatura técnica, pode-se dizer que, em ambos os enunciados, **cascavel** pode estar funcionando como **adjunto adnominal** ou **complemento nominal**.

**QUESTÃO 48: Resposta C**

Semana: 4

Aula: 7 e 8

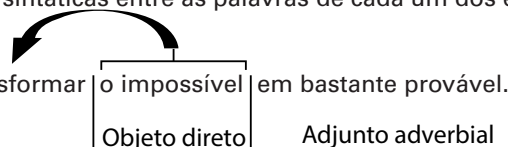
Na alternativa **A**, ocorre uma palavra surpreendente (**embriagatinhava**) para sugerir o esforço grotesco de um bêbado subindo as escadas do prédio rumo ao seu apartamento; em **B**, é o uso da interjeição **Oh** como substantivo; em **D**, a palavra **muralhavaz** como o aumentativo de muralha; em **E**, ocorre a criação do verbo **trebuscar** (**trebusco**), buscar com insistência, buscar três vezes. Na alternativa **C**, não se percebem palavras que fogem do usual na língua portuguesa.

**QUESTÃO 49: Resposta C**

**Semana: 5**

**Aula: 9 e 10**

No enunciado **B**, o produto anunciado (a máquina Xerox 1090) fica altamente desqualificado ao se revelar que ele transforma algo **provável** em **impossível**. A comparação entre as duas visões serve de demonstração de que uma alteração da estrutura sintática provoca alteração de sentido (semântica). Os dois esquemas que seguem mostram as relações sintáticas entre as palavras de cada um dos enunciados.

A) Você vai ver como a Xerox 1090 pode transformar  em bastante provável.  
Objeto direto      Adjunto adverbial

B) Você vai ver como a Xerox 1090 pode transformar  em impossível o bastante provável.  
Adjunto adverbial      Objeto direto

**QUESTÃO 50: Resposta A**

**Semana: 5**

**Aula: 9-10**

**Além disso** é uma expressão adverbial que está cumprindo o papel de **anafórico: disso (de + isso)** tem como referência todo o período anterior; **além** é um marcador de progressão.

**Além** significa, genericamente, algo localizado depois ou posteriormente (no espaço ou no tempo) a um ponto de referência, acrescentando um traço semântico de progressão.

No caso desse texto, **além disso** indica algo que acrescenta uma informação: alimentar-se bem e praticar atividade já é uma vantagem.

**QUESTÃO 51: Resposta E**

**Semana: 6 a 8**

**Aula: 6 a 8**

No texto I, o enunciador diz que "Do mal será queimada a semente" e "O amor será eterno novamente." No texto II, afirma que "[...] pretende levar a vida a sorrir" e que há "[...] de ter outro alguém para amar." Isso permite concluir que ambos têm uma visão positiva do futuro.

**QUESTÃO 52: Resposta D**

**Semana: 6 a 8**

**Aula: 6 a 8**

Há, de fato, uma relação entre as ideias expressas pelos dois autores: os trechos "[...] tudo mais nos parece fútil" e "que tudo mais vá pro inferno"; combinados às passagens "além do sol" e "este é o meu slogan/ e o do sol" explicitam a intertextualidade entre os textos de Camus e de Maiakóvski.

**QUESTÃO 53: Resposta C**

**Semana: 6 a 8**

**Aula: 6 a 8**

No texto I, Nelson Cavaquinho associa o brilho do sol à luz que chega aos corações. No texto II, Cartola espera o sol depois dos tempos de tempestade, para trazer novamente o amor à sua vida. No texto III, Camus diz que "além do sol" tudo é "fútil". No texto IV, Maiakóvski associa o brilho do sol ao brilho das pessoas. Em todos os contextos, portanto, a figura do "sol" produz efeito de sentido positivo.

**QUESTÃO 54: Resposta D**

**Semana: 6 a 8**

**Aula: 6 a 8**

A relação entre os dois textos destaca a hegemonia de uma língua, o inglês no mundo da cultura ocidental, o ticuna na cultura indígena brasileira, em relação às línguas dos outros povos com os quais mantém contato.

**QUESTÃO 55: Resposta E**

**Semana: 6 a 8**

**Aula: 6 a 8**

A relação entre o texto verbal e o não verbal procura vincular as matas reflorestadas com os benefícios que podem ser gerados por este cultivo. É destas matas que a matéria prima necessária para a produção do papel de impressão, ou seja, a celulose é obtida. Como a circulação dos clássicos de literatura dependeu e ainda depende dos livros impressos, pode-se dizer que o reflorestamento e a produção de celulose, atividades-fins do anunciante, permitem a produção de livros, colaborando para criar uma impressão favorável do anunciante.

## ANGLO VESTIBULARES

### **QUESTÃO 56: Resposta A**

**Semana: 6 a 8**

**Aula: 6 a 8**

A relação intertextual entre a figura e o texto esclarece que o trabalho da artista quer questionar os padrões de beleza, evidenciando que eles são construídos historicamente e socialmente. Não se trata, portanto, de criar um novo padrão para substituir os vigentes e nem de julgar negativamente os hábitos corporais de outras culturas, o que invalida as afirmativas III e IV.

### **QUESTÃO 57: Resposta E**

**Semana: 5**

**Aula: 9-10**

O comentário de Antonio Candido adapta-se perfeitamente à descrição do Arcadismo. Este movimento literário desejou compartilhar o mesmo “passado cultural” europeu, na medida em que suas referências eram as da tradição greco-latina, permitindo aos letrados do Brasil colônia o uso de “formas superiores de expressão”. Ainda que se aproximasse de referências europeias, o Arcadismo brasileiro também trabalhou a figura do índio e do encontro das culturas europeia e americana em poemas célebres, como o *Caramuru*, do Frei Santa Rita Durão, e *O Uruguay*, de Basílio da Gama. Cabe salientar que as referências a “produtos intelectuais da colônia” impedem a associação do trecho crítico ao Romantismo, escola literária que se consolida em pleno período imperial da história brasileira.

### **QUESTÃO 58: Resposta B**

**Semana: 6**

**Aula: 11-12**

A imagem do eu lírico tendo as roupas manchadas de lama, enquanto ia encontrar-se com a amada, mostra, nesse trecho de *Namoro a cavalo*, a veia humorística do byronismo de Álvares de Azevedo.

### **QUESTÃO 59: Resposta C**

**Semana: 7-8**

**Aula: 13 a 16**

I Correta. O Romantismo indianista de *Iracema* e dos “poemas americanos” de poetas como Gonçalves Dias caracterizou-se pela construção de imagens idealizadas (referida no trecho de Augusto Meyer como “distância poética”) e pitorescas (o “exotismo” de que trata o texto crítico) da natureza e do indivíduo.

II Correta. A classificação da linguagem alencariana em *Iracema* como prosa poética é uma das referências mais comuns a respeito do romance. Esta classificação se justifica exatamente em função de traços como a “magia do ritmo” e a “graça da imagem”, apontados por Augusto Meyer.

III Incorreta. Em *Iracema*, os dados históricos são superados pela dimensão alegórica e mitológica da narrativa. Além disso, a temática do bom selvagem, explorada por Alencar em romances como *O guarani*, não tem em *Iracema* um exemplo tão bem definido.

### **QUESTÃO 60: Resposta A**

**Semana: 7-8 e 10-11**

**Aula: 13 a 16 e 19 a 22**

A concepção de amor apresentada no fragmento de *Iracema* é coerente com as ideias do Romantismo. Nela, a personagem declara que estará eternamente (mesmo após sua morte) ligada ao amado. No caso da fala de Brás Cubas com relação ao sentimento de Marcela por ele, há uma ironia ao relacionar a duração do amor à duração do dinheiro. Machado de Assis contradiz diretamente a concepção defendida por José de Alencar.

### **QUESTÃO 61: Resposta C**

**Semana: 9**

**Aula: 19-20**

O diálogo entre Liévin e seu irmão revela o pensamento do proprietário sobre o tratamento que seus funcionários devem receber em sua propriedade. Liévin se revela pouco preocupado com a educação de seus empregados, ao declarar que “Um trabalhador alfabetizado é imensamente pior”.

### **QUESTÃO 62: Resposta E**

**Semana: 10-11**

**Aula: 19 a 22**

Lobo Neves não aceita a nomeação que lhe fora oferecida pelo fato do decreto ter sido publicado no dia 13 e este fato poder ser compreendido como indício de azar. Brás Cubas hesitava em aceitar o convite quando soube do cancelamento da viagem e ficou “assombrado com esse sacrifício a um número”.

### **QUESTÃO 63: Resposta B**

**Semana: 8**

**Aula: 8**

O fragmento relaciona a expansão da fronteira agrícola à redução de tamanho de certas espécies de peixes. Considerando que a soja é um dos produtos mais presentes nestas plantações, é possível relacionar sua relevância para o agronegócio a um prejuízo sofrido pela fauna local.

**QUESTÃO 64: Resposta E**

**Semana: 6**

**Aula: 6**

De acordo com o texto, enquanto os espanhóis planejaram metodicamente a edificação de espaços urbanos, transformando e submetendo a paisagem natural aos seus próprios propósitos, os portugueses adaptaram-se, de forma mais maleável e prática, à natureza, erguendo cidades caracterizadas pela sinuosidade de seus traçados.

**QUESTÃO 65: Resposta B**

**Semana: 7**

**Aula: 7**

Indicado pela companhia das Índias Ocidentais para governar o "Brasil Holandês", Maurício de Nassau adotou medidas que, de determinado ponto de vista, procuravam aproximar o seu governo da aristocracia açucareira, e consolidar, dessa forma, o domínio flamengo no Nordeste brasileiro. A economia açucareira foi dinamizada com a reativação de engenhos e com o perdão de dívidas dos antigos proprietários; vale ressaltar também que Nassau estabeleceu uma significativa tolerância religiosa e investiu na remodelação da cidade de Recife, marcos importantes de seu governo nas terras do Brasil.

**QUESTÃO 66: Resposta D**

**Semana: 8**

**Aula: 8**

O cultivo de determinadas sociedades indígenas objetivava a complementação alimentar e não o comércio em larga escala, por isso o solo não era amplamente preparado exclusivamente para a lavoura. Após o início da colonização, tendo os portugueses interesses econômicos na exploração da terra, utilizaram para tal, técnicas de produção que tendiam à homogeneização da flora, combinando tradições europeias em plantio com práticas indígenas, como o cultivo de mandioca e milho.

**QUESTÃO 67: Resposta A**

**Semana: 10**

**Aula: 10**

Uma consequência da atividade mineradora no Brasil do século XVIII foi a interiorização da colonização, inclusive com o surgimento de expressivos centros urbanos. As remessas de ouro do Brasil para Portugal permitiram um incremento no comércio da metrópole com a Inglaterra, provedora de produtos manufaturados e empréstimos bancários.

**QUESTÃO 68: Resposta B**

**Semana: 11**

**Aula: 11**

A Revolta de Vila Rica, chefiada por Felipe dos Santos, em 1720, ocorreu um ano depois da criação das Casas de Fundição e foi um claro protesto dos mineradores contra a nova forma de cobrança do quinto: o ouro em pó obtido pelos mineradores deveria ser fundido, transformado em pequenas barras e teria a quinta parte retirada, antes de ser devolvido ao minerador. Em tempo: as Casas de Fundição foram criadas, por lei, em 1719, mas somente começaram a funcionar em 1725.

**QUESTÃO 69: Resposta C**

**Semana: 5**

**Aula: 9**

Ao interpretar o selo, Baschet mostra o convívio entre o elemento germânico (cabelos do chefe) e o aspecto romano (pregas de uma toga romana).

**QUESTÃO 70: Resposta D**

**Semana: 7**

**Aula: 14**

O texto aborda as dificuldades de compreensão dos povos africanos em função de interpretações eurocêntricas que, tomando como parâmetro a Idade Média europeia, desprezavam a história oral e as tradições locais.

**QUESTÃO 71: Resposta B**

**Semana: 6**

**Aula: 12**

A igualdade estaria associada ao fato de ambos (suserano e vassalo) pertencerem ao mesmo grupo social, a nobreza. A hierarquia estava relacionada ao papel que o vassalo assume perante o suserano: a obrigação de auxiliá-lo militarmente.

## ANGLO VESTIBULARES

### **QUESTÃO 72: Resposta C**

**Semana: 8**

**Aula: 15**

O uso da perspectiva, na produção artística renascentista, é um importante diferencial em relação à arte produzida nos séculos anteriores. Enquanto no afresco é possível perceber a presença de um plano de fundo, que dá profundidade à obra, na iluminura a bidimensionalidade faz crer que a pintura ocorre em um mesmo plano.

### **QUESTÃO 73: Resposta A**

**Semana: 9**

**Aula: 18**

A Reforma Protestante, ao contrário do que afirma o item I, contribuiu para a quebra da unidade religiosa na Europa. A censura exercida pela Igreja, diferente do que afirma o item IV, visava impedir a expansão protestante. Sendo que as Penínsulas Itálica e Ibérica permaneceram católicas.

### **QUESTÃO 74: Resposta E**

**Semana: 10**

**Aula: 19**

Elias afirma que nem nobreza, nem burguesia tinha força suficiente para impor o domínio político, pois nenhum dos lados poderia "*derrotar inapelavelmente o outro*". É neste contexto que o monarca exerce o domínio político

### **QUESTÃO 75: Resposta B**

**Semana: 3**

A Linha Internacional de Mudança de Data é o antimeridiano de Greenwich. Com a instituição do Sistema Internacional de Fusos Horários, em 1884, foi convencionado que:

- A hora é a mesma nas duas metades do fuso que têm esta linha como meridiano central, mas com a diferença de um dia;
- A metade do fuso que está a oeste de Greenwich (onde está localizado o ponto A no mapa) estará sempre um dia atrasado em relação à metade que está a leste de Greenwich (onde se encontra o ponto B).

### **QUESTÃO 76: Resposta D**

**Semana: 4**

A projeção plana ou azimutal resulta da projeção da superfície terrestre sobre um plano a partir de um determinado ponto (no caso do mapa da questão, o ponto central é o Brasil).

### **QUESTÃO 77: Resposta A**

**Semana: 5**

A mensagem anterior foi proferida pelo Presidente dos Estados Unidos, Harry Truman. Nele vê-se alguns princípios gerais que caracterizaram a bipolaridade mundial do pós 2ª Guerra. Tal política passou a orientar, durante praticamente quatro décadas, a política externa dos Estados Unidos.

### **QUESTÃO 78: Resposta E**

**Semana: 1**

O território corresponde ao âmbito espacial do exercício do poder, ou seja, o espaço caracterizado pelo poder político (a exemplo dos países, governos estaduais e governos municipais), social e, por vezes, econômico.

### **QUESTÃO 79: Resposta C**

**Semana: 10**

A erosão dos solos é decorrente da ação de fatores naturais, porém pode ser intensificada por ação humana (antrópica), quando utilizada de forma inadequada. Entre as ações antrópicas que contribuem para a intensificação do processo erosivo dos solos, pode-se citar os decorrentes do desmatamento de extensas áreas para o plantio, utilizando-se, de forma indiscriminada, a técnica de queimada.

### **QUESTÃO 80: Resposta A**

**Semana: 9**

O Mercosul é uma organização do tipo União Aduaneira composta por países – Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela – muito diferenciados em termos demográficos, sociais e econômicos.

### **QUESTÃO 81: Resposta B**

**Semana: 11**

As rochas sedimentares originam-se da deposição de compactação (litificação), ao longo do tempo geológico, de partículas minerais (originadas da desagregação de outras rochas) e matéria orgânica. Elas se apresentam na litosfera na forma de aglomerados rochosos estratificados, ou seja, distribuídos, como mostra a foto indicada na questão, em camadas. Estas camadas são compostas de sedimentos depositados em diferentes períodos da história geológica.

**QUESTÃO 82: Resposta D**

**Semana: 5**

O fim da política do filho único tem como objetivo promover a reposição da população jovem e assim impedir o estreitamento da base da pirâmide, o que geraria, como consequência, o envelhecimento da população chinesa, a exemplo do que ocorre nos países europeus.

**QUESTÃO 83: Resposta E**

**Semana: 6**

O item I está incorreto porque no período entre  $t_0$  e  $t_1$  a soma das taxas de natalidade e imigração é maior que a soma das taxas de natalidade e emigração (a população está aumentando). No período entre  $t_1$  e  $t_2$  a soma das taxas de mortalidade e emigração é maior que a soma das taxas de mortalidade e imigração (a população está reduzindo).

**QUESTÃO 84: Resposta C**

**Semana: 13-14**

A febre amarela é uma doença que atinge principalmente países com climas quentes e úmidos, condições que favorecem a reprodução do mosquito transmissor, especialmente em espaços rurais ou com cobertura vegetal. O processo de urbanização e desmatamento pode aumentar o risco de contágio da doença em espaços urbanos.

Apesar das campanhas de vacinação no Brasil, a fragilidade dos serviços de saúde pública e a inadequada infraestrutura de saneamento básico dificultam a erradicação da doença.

**QUESTÃO 85: Resposta B**

**Semana: 2**

A antípoda de um ponto latitudinal apresenta o mesmo valor, porém no hemisfério oposto. Portanto, a antípoda de  $40^\circ$  de latitude sul é  $40^\circ$  de latitude norte. Em relação à determinação deste ponto diametralmente oposto em relação à medida longitudinal, a soma dos dois valores tem de ser  $180^\circ$ . Portanto, a antípoda de  $60^\circ$  de longitude oeste é  $120^\circ$  de longitude leste.

**QUESTÃO 86: Resposta C**

O Kohler Numi será comercializado a partir do mês de outubro (*available in the fourth quarter of the year*) e o Somnox, em setembro (*shipping in September*).

**QUESTÃO 87: Resposta D**

A conjunção **however** tem a ideia de contraste, assim como **yet**.

**QUESTÃO 88: Resposta B**

O fragmento diz "Quando você abraça o robô, a sensação de subir e cair subconscientemente o acalma e ajuda você a dormir mais rápido, dizem seus criadores" (os criadores do robô).

**QUESTÃO 89: Resposta B**

Encontra-se no seguinte trecho do texto: "*Previous research has suggested that drinking coffee can reduce the risk of heart disease, diabetes, liver disease, and some cancers.*"

**QUESTÃO 90: Resposta E**

A palavra *likely* significa, em português, **provável**.