

## Prova: P-4 - B0

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



# PROVA GERAL

TIPO

**B-0**

**P-4 – Alfa Rosa**

## RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

### QUESTÃO 1: Resposta D

**Aula: 12**

**Semana: 12**

O texto do jornalista Hipólito José da Costa ressalta a conveniência da presença da corte portuguesa no Brasil durante o processo de independência das colônias espanholas na América. Tendo sido publicado em 1818, o texto antecede a Revolução Constitucionalista do Porto de 1820; dessa forma, nos termos da alternativa D, a opção de D. João VI em permanecer na América poderia retardar influências dos processos emancipacionistas no Brasil.

### QUESTÃO 2: Resposta B

**Aula: 13**

**Semana: 13**

O processo histórico que culminou no 7 de setembro de 1822, data em que se completou a separação entre Brasil e Portugal, foi liderado por setores da elite identificada com os grandes proprietários e com a alta burocracia estatal, apoiado pelo príncipe regente D. Pedro.

A Independência, assim realizada, assumiu o aspecto de uma transição conservadora porque manteve inalterada a estrutura de produção colonial, baseada no latifúndio escravocrata, e também porque não rompeu a dependência econômica em relação à Grã-Bretanha.

### QUESTÃO 3: Resposta D

**Aula: 14**

**Semana: 14**

No Brasil, não houve uma grande guerra de independência, mas apenas lutas em alguns pontos isolados do país, onde tropas portuguesas mantiveram-se fiéis às Cortes de Lisboa. Pará, Maranhão, Piauí, Cisplatina e Bahia resistiram à independência, mas foi apenas na Bahia que ocorreram combates importantes entre forças brasileiras e portuguesas, que terminaram com a retirada dos portugueses em 2 de julho de 1823. Como D. Pedro não dispunha de tropas suficientes para enfrentar tais lutas, contratou soldados e oficiais europeus para a Marinha e para o Exército.

### QUESTÃO 4: Resposta D

**Aula: 15**

**Semana: 15**

Durante o Império Brasileiro, o Período Regencial (1831-1840) representou um momento de intensas rebeliões em diferentes regiões do Brasil, por vezes pondo em risco a unidade territorial.

Ocorrida na província do Maranhão, entre 1838-1841, a Balaiada foi uma revolta de forte caráter social, na qual reivindicações populares, decorrentes das paupérrimas condições de vida da sociedade, mesclaram-se com a oposição dos governos regionais.

### QUESTÃO 5: Resposta E

**Aula: 16**

**Semana: 16**

O Golpe da Maioridade, em julho de 1840, colocou D. Pedro II no trono com apenas 14 anos de idade. Essa foi a fórmula política engendrada pelos liberais e conservadores para superar a turbulência que caracterizou o Período Regencial, reprimir as várias revoltas provinciais e, assim, consolidar o Estado nacional.

## ANGLO VESTIBULARES

### QUESTÃO 6 - Resposta A

Aula: 22

Semana: 11

A ideia de um sistema classificatório de doenças ganha espaço em meio ao desenvolvimento de um racionalismo iluminista, no século XVIII, em que o enciclopedismo também apontava para um processo de classificação e organização do conhecimento.

### QUESTÃO 7: Resposta D

Aula: 18

Semana: 9

O texto aborda o papel do trabalho na ética calvinista. A vocação ao trabalho é uma imposição de Deus, independente da necessidade de prover o sustento.

### QUESTÃO 8: Resposta B

Aula: 20

Semana: 10

O processo revolucionário estava amplamente vinculado aos interesses comerciais das elites inglesas. Um bom exemplo foram os Atos de Navegação durante o governo de Cromwell, que contribuíram para fortalecer o comércio exterior inglês. Por fim, a vitória das elites na Revolução Gloriosa possibilitou o controle sobre os tributos e a adoção de medidas, através do parlamento, que incrementaram as atividades comerciais.

### QUESTÃO 9: Resposta C

Aula: 19

Semana: 10

O texto aborda o papel do Estado no favorecimento à produção manufatureira nacional. A ação protecionista da coroa visava a garantir o mercado à sua burguesia, em detrimento dos produtos importados.

### QUESTÃO 10: Resposta A

Aula: 26

Semana: 13

O artigo mencionado aponta para a igualdade jurídica, independente do nascimento.

### QUESTÃO 11: Resposta D

Aula: 30

Semana: 15

O pan-americanismo defendido por Bolívar encontrou inúmeras resistências entre as lideranças do processo de emancipação. Amplos setores das elites estavam focados em questões regionais, distantes de um projeto integrador.

### QUESTÃO 12: Resposta B

Semana: 13

Aula: 25

A decifração do sentido de uma palavra precisa levar em consideração o contexto em que ela foi empregada: esse é um dos princípios fundamentais da apreensão de sentido. No primeiro parágrafo, o autor associa o desenvolvimento de habilidades críticas por meio da filosofia ao entendimento da **origem**, da **base**, do **ponto de partida** de conceitos fundamentais de nossa existência.

### QUESTÃO 13: Resposta B

Semana: 9

Aulas: 17 e 18

Na frase em questão, a expressão nominal **uma visão geral da história das ideias** não vem introduzida por preposição. Por isso ela é grande candidata a desempenhar a função de sujeito, quando a frase é reescrita com uma locução verbal, na voz passiva analítica: Uma visão geral da história das ideias, no máximo, **é alcançada**, nos dois casos. Portanto, a forma **alcança-se** está na voz passiva sintética, em que o pronome **se** é apassivador.

### QUESTÃO 14: Resposta B

Semanas: 14 e 15

Aulas: 28 e 30

Está correta, na alternativa B, a descrição da relação da oração em destaque com o substantivo **visão**. O que invalida a afirmação é a indicação da função sintática de **objeto indireto**. Trata-se de um erro comum confundir oração completiva nominal com objetiva indireta, haja vista que ambas são introduzidas por preposição. A palavra a que se associam determina a diferença: aqui, como é o substantivo **visão**, não se pode falar em **objeto indireto**, função sintática ligada a verbos.

**QUESTÃO 15: Resposta E**

**Semanas: 14 e 15**

**Aulas: 28 e 29**

O período está estruturado numa primeira oração *Acredita-se* e numa subordinada substantiva que (...) *o Facebook pode adotá-la de forma definitiva na rede social*. A afirmação não está atribuída a nenhum sujeito determinado, como ocorreu em outros trechos (em que, por exemplo, se fala em *Facebook*, *rede social* ou *empresa* como suportes das afirmações sobre a nova tecnologia). Trata-se, portanto, de uma voz difusa, especulativa, em que o autor se ampara para não se comprometer com o conteúdo do parágrafo.

**QUESTÃO 16: Questão anulada**

**QUESTÃO 17: Resposta C**

**Semana: 4**

**Aulas: 7 e 8**

O substantivo *baliza* recebe, simultaneamente, o prefixo **a-** e o sufixo **-r**, para a formação do verbo *abalizar*. Este processo, a derivação parassintética, é o mesmo que ocorre com o termo *pescoço*, ao que se juntam, a um só tempo, o prefixo **em-** e o sufixo **-ar**.

**QUESTÃO 18: Resposta D**

Ao citar “condições e situações de extrema vulnerabilidade social e ambiental”, o excerto faz menção a questões que requerem políticas públicas específicas. Com isso, o adjetivo “invisíveis” se relaciona, nesse contexto, ao descaso governamental sobre essa realidade, como se ela sequer fosse vista pelo Estado.

**QUESTÃO 19: Resposta D**

**Semanas: 11 a 15**

**Aulas: 11 a 15**

A crônica, a começar pelo título “Modos de xingar”, é uma reflexão sobre a linguagem, mais especificamente, sobre as diferentes maneiras de usar a língua. A função metalinguística se caracteriza pela valorização do próprio código: a linguagem refletindo sobre a própria linguagem.

**QUESTÃO 20: Resposta C**

**Semanas: 11 a 15**

**Aulas: 11 a 15**

O referente da carta é o diário da mãe: o emissor (a filha) fica perplexo diante de um dos temas do diário, o pecado: “a primeira palavra descoberta por meus olhos ávidos”. Como podemos constatar, o pecado foi a primeira palavra vista: a carta, na verdade, é sobre a leitura do diário e o impacto que causou no emissor.

**QUESTÃO 21: Resposta B**

**Semanas: 11 a 15**

**Aulas: 11 a 15**

O elemento da comunicação que mais se destaca no texto é o emissor: a filha, lendo o diário da mãe, relata ao tio sua emoção. Há várias marcas características da função emotiva, como o uso da primeira pessoa (como “abri”, “meus”) e a escolha de palavras que produzem efeito de subjetividade (como “chocante”, “terrível”).

**QUESTÃO 22: Resposta D**

**Semanas: 11 a 15**

**Aulas: 11 a 15**

A função metalinguística é aquela em que o código reflete sobre o próprio código, ou seja, a linguagem aborda a própria linguagem. É o que ocorre no texto selecionado, que trata do próprio ato de leitura, com o objetivo de explicá-lo ao leitor.

## ANGLO VESTIBULARES

### QUESTÃO 23: Resposta C

Semanas: 11 a 15

Aulas: 11 a 15

O texto trata da função conativa ou apelativa da linguagem. No início do trecho, temos a tese de que as propagandas refletem o pensamento de uma minoria, afirmando que tais ideias e posições corresponderiam à “convicção de uma população”.

### QUESTÃO 24: Resposta B

Semanas: 11 a 15

Aulas: 11 a 15

Ambos os textos têm como foco o código: no primeiro, um gramático explica no que se fundamenta a norma culta; no segundo, um escritor revela sua sedução pelo uso artístico da linguagem. Ou seja, em ambos destaca-se a função metalinguística.

### QUESTÃO 25: Resposta B

Semanas: 10 a 13

Aulas: 19 a 26

- I. Incorreto. Ainda que *Memórias Póstumas de Brás Cubas* seja uma obra de difícil caracterização - propriamente romântica ou propriamente realista - não se pode afirmar que se trate de um aspecto inerente à estética romântica. O trecho aproxima-se muito mais da estética realista/naturalista evidenciado por palavras como **verme** e **cadáver**.
- II. Incorreto. Pode-se dizer, sem generalizar, que é o realismo que privilegia o coletivo sobre o indivíduo.
- III. Ainda que se possa afirmar que em *Memória Póstumas de Brás Cubas* ocorra um predomínio da estética realista, isso não é categórico. No caso da obra de *Aluísio de Azevedo*, deve-se afirmar que a obra acentua mais a estética naturalista e não a realista.
- IV. e V. Ambas estão corretas.

### QUESTÃO 26: Resposta D

Semanas: 12 e 13

Aulas: 23 a 26

Marciana não se conforma com o fato de Florinda, sua filha, estar grávida e tampouco com o desaparecimento de Domingos, pai da criança, despedido por João Romão. Desamparadas, mãe e filha não se entendem. Florinda foge e Marciana, sozinha, enlouquece, é despejada pelo dono do cortiço e termina sendo presa.

### QUESTÃO 27: Resposta A

Semanas: 12 e 13

Aulas: 23 a 26

As expressões “fermentação sanguínea”, “gula viçosa” e “lama preta” apresentam, sensorialmente, o cortiço, criando uma imagem grotesca e escabrosa do ambiente, típica do Naturalismo.

### QUESTÃO 28: Resposta C

Semanas: 14 e 15

Aulas: 27 a 30

O enunciado apresenta cinco personagens femininas. Entre elas, apenas Titi acompanha o narrador desde a infância. Titi, que é tia de Teodorico Raposo, deixa claro que ele só teria direito a sua herança caso se comportasse como **um perfeito católico**. Como isso não ocorre, Titi o deserda.

### QUESTÃO 29: Resposta E

Semana: 16

Aulas: 31 e 32

Os dois textos destacados retratam a parte final da luta que culminou na destruição da cidadela de Canudos.

No primeiro, a intenção de Euclides da Cunha é enfatizar a bravura dos sertanejos, que não se renderam e resistiram até o completo esgotamento.

No segundo texto, o autor procura caracterizar os sertanejos como fanáticos e bandidos, e a luta encetada como ato de completa loucura.

### QUESTÃO 30: Resposta B

Semana: 16

Aulas: 31 e 32

O cárcere (prisão) a que o eu lírico se refere no poema está inscrito em um plano abstrato em uma área espiritual. A afirmação “toda a alma”, no primeiro quarteto, reforça a ideia de que todos nós estamos, indiscriminadamente, sujeitos a esse mesmo tipo de aprisionamento, independentemente de questões políticas e sociais. A abordagem de aspectos espirituais abstratos é parte dos pressupostos da estética simbolista a que pertence o poema.

**QUESTÃO 31: Resposta C**

**Semana: 14**

As temperaturas elevadas durante o ano e as chuvas concentradas no verão caracterizam o clima tropical semiúmido, típico de vastas extensões do país situadas, especialmente, no Centro-Oeste.

**QUESTÃO 32: Resposta: B**

**Semana: 15**

A presença de vegetação nas áreas urbanas na forma de unidades de conservação ambiental com remanescentes de vegetações nativas (em praças, parques, ruas e avenidas) são importantes para amenizar as temperaturas. Portanto, a presença de vegetação em muitas áreas é importante para atenuar o efeito das ilhas de calor existentes nas áreas urbanas como resultado, da excessiva ocupação dos solos, por asfalto, concreto e edificações.

**QUESTÃO 33: Resposta E**

**Semana: 16**

A maior parte da energia elétrica brasileira é gerada por usinas hidrelétricas, portanto, em usinas que se utilizam de água corrente dos rios como fonte de energia primária. Na maior parte do mundo, essa geração é realizada por meio da utilização de fontes não renováveis de energia, como as termoelétricas, que se utilizam de combustíveis fósseis como fonte de energia e termonucleares, que se utilizam de minério atômico como fonte de energia primária. O Brasil ainda se utiliza de biomassa, portanto, uma fonte de energia renovável, como o bagaço da cana, em muitas de suas usinas termoelétricas.

**QUESTÃO 34: Resposta D**

**Semana: 14**

A ocorrência de geada na região Sudeste concentra-se nos meses de junho a agosto, portanto, no inverno austral, devido à ação da Massa Polar Atlântica.

**QUESTÃO 35: Resposta D**

**Semana: 5**

A razão da dependência brasileira reduziu a partir das décadas de 1960/70 devido à queda da taxa de natalidade e diminuição da participação relativa de jovens menores de 15 anos no total da população. Entre as décadas de 2000 e 2030, a razão de dependência é baixa, pois há um índice elevado de pessoas em idade ativa (entre 15 a 59 anos) e uma pequena participação de jovens e idosos no total da população. Esse período é denominado Bônus Demográfico, e as previsões mostram que a partir das décadas de 2020/2030 se encerrará devido ao envelhecimento da população brasileira, o que aumentará a participação relativa de idosos.

**QUESTÃO 36: Resposta D**

**Semana: 10**

A zona intertropical do planeta é marcada pelo predomínio de elevados índices de precipitação e temperatura, o que intensifica o intemperismo químico das rochas e a formação dos solos.

Em zonas com clima árido, como nas áreas demarcadas pelo número IV, o intemperismo físico é predominante devido à ação do vento (eólico) e a desagregação das partículas de rochas devido à variação diária de temperatura (termoclastia).

Já nas zonas onde predominam baixas temperaturas, o intemperismo é menos intenso, pois as rochas e os solos permanecem sob o gelo durante longos períodos, minimizando assim os fenômenos que intemperizam as rochas.

**QUESTÃO 37: Resposta C**

**Semana: 14**

Os aspectos principais da agricultura de jardinagem são: a elevada utilização de mão de obra e trabalho manual, o baixo incremento tecnológico, a elevada produtividade, o emprego de técnicas agrícolas milenares e o uso de medidas para evitar ou conter a erosão (curvas de nível e terraceamento).

**QUESTÃO 38: Resposta D**

**Semana: 16**

O item incorreto é o [I], visto que as atividades industriais e agrícolas impactam gravemente os oceanos. A poluição e contaminação reduz a biodiversidade litorânea e em alto mar. Muitas espécies são sensíveis a quaisquer mudanças na composição química da água.

## ANGLO VESTIBULARES

### QUESTÃO 39: Resposta B

Semana: 15

As áreas destacadas têm grande produção de frutas, principalmente laranja na Flórida e uva na Califórnia. Ambas as regiões recebem pesados subsídios do governo americano para concorrer com produtos oriundos de outros países, como o suco de laranja do Brasil.

### QUESTÃO 40: Resposta E

Semana: 11

A Coreia do Norte é um país socialista autoritário, detentor de um polêmico programa nuclear com finalidade bélica. O avanço do programa de mísseis nos últimos anos gerou preocupações internacionais, em decorrência das ameaças norte-coreanas em atacar adversários geopolíticos próximos como Japão e Coreia do Sul. No entanto, os mísseis também teriam capacidade de atingir potências como China e Rússia. Os mísseis de longo alcance poderiam atingir alvos no Oceano Pacífico, a exemplo da ilha de Guam (território dos EUA), além do Canadá e o território continental dos EUA.

### QUESTÃO 41: Resposta B

O relevo e a estrutura geológica cárstica caracterizam-se pelo predomínio do calcário (rocha carbonática) que sofre intemperismo químico devido à infiltração de água com ácidos, levando à formação de cavernas com espeleotemas como estalactites, estalagmites e colunas.

### QUESTÃO 42: Resposta C

Podemos confirmar a alternativa correta a partir da leitura do segundo parágrafo: "Some assumed they walked on two legs, looking a bit like miniature dinosaurs. But the newly described creature walked on four legs like a croc, the journal *Nature* reports." (Alguns presumiam que eles [os *Teleocrater rhadinus*] andavam sob duas patas, parecendo um pouco com dinossauros em miniatura. Mas a recém descrita criatura caminhava sobre quatro patas como um crocodilo, relata o periódico *Nature*).

### QUESTÃO 43: Resposta D

"Many palaeontologists have wondered what the earliest dinosaur relatives looked like, as the fossil record in this time period is sparse." (Muitos paleontólogos se perguntaram como eram os **parentes dos primeiros dinossauros**, uma vez que o registro de fósseis **deste período** é escasso). O pronome demonstrativo "this" se refere a "the earliest dinosaur relatives" definindo o período como sendo aquele em que estas criaturas existiam.

### QUESTÃO 44: Resposta E

Depreende-se a resposta a partir do seguinte trecho: "Its anatomy combines features present in the last common ancestor of these groups, such as a crocodylian-like ankle joint, with some features considered characteristic of dinosaurs" (Sua anatomia combina características presentes no último antepassado em comum desses grupos, tais como uma junta de tornozelo semelhante a dos crocodylianos, com características pertencentes aos dinossauros).

### QUESTÃO 45: Resposta A

A conjunção *Therefore* dá ideia de conclusão. "Mas nestes espécimes estavam faltando ossos cruciais, tais como os do tornozelo. **Portanto**, os cientistas daquela época (...)":

### QUESTÃO 46: Resposta A

Neste contexto, *along with* expressa ideia de adição, inclusão. "O *Teleocrater*, **assim como/como também** outros dinossauros, viveu (...)":

### QUESTÃO 47: Resposta D

Aula: 27

Semana: 14

A equação  $f(x) = 0$  tem exatamente 3 soluções em  $[-4, 8]$ . Uma dessas soluções é 8. Portanto, para  $x = 8$ ,  $f(x) = 0$ .

**QUESTÃO 48: Resposta B**

**Aula: 24**

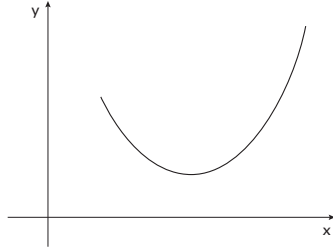
**Semana: 12**

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1 - x} \Rightarrow f(x) = \sqrt{x^2 - x + 1}$$

$$f(x) \text{ é real} \Leftrightarrow x^2 - x + 1 \geq 0$$

Vejamus um esboço do gráfico de  $y = x^2 - x + 1$ .

O discriminante é dado por  $\Delta = 1 - 4 = -3$ .



Logo,  $x^2 - x + 1$  é positivo, para qualquer valor real de  $x$ .

Portanto, o conjunto de todos os valores reais de  $x$ , para os quais  $f(x)$  é um número real é  $\mathbb{R}$ .

**QUESTÃO 49: Resposta A**

**Aula: 31**

**Semana: 16**

$$\frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} = \frac{(1+i)^2 + (1-i)^2}{(1-i)(1+i)} = \frac{1+2i+i^2+1-2i+i^2}{1^2-i^2} = \frac{0}{2} = 0$$

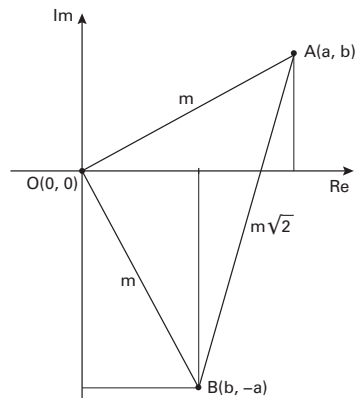
$$\text{Logo, } \left( \frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} \right)^{2018} = 0^{2018} = 0.$$

**QUESTÃO 50: Resposta E**

**Aula: 32**

**Semana: 16**

$$\frac{a+bi}{i} = b-ai \quad \therefore \quad \frac{z}{i} = b-ai$$



Note que o triângulo AOB é retângulo isósceles em O. As medidas dos catetos são dadas por  $OA = OB = m$ ,

com  $m = \sqrt{a^2 + b^2}$ , módulo de  $z$ . A hipotenusa mede  $m\sqrt{2}$ . O perímetro de AOB é dado por  $2m + m\sqrt{2}$ ,

ou seja,  $(2 + \sqrt{2})m$ , ou ainda,  $(2 + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{a^2 + b^2}$ .

De  $f \cdot \sqrt{a^2 + b^2} = (2 + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{a^2 + b^2}$ , segue  $f = 2 + \sqrt{2}$ .

**QUESTÃO 51: Resposta D**

**Aula: 16**

**Semana: 16**

A produção é máxima quando o preço é mínimo. Isso ocorre quando:

$$\cos\left(\frac{\pi \cdot x - \pi}{6}\right) = -1 \quad \therefore \quad \frac{\pi \cdot x - \pi}{6} = \pi \quad \therefore \quad x - 1 = 6 \quad \therefore \quad x = 7 \text{ (mês de julho)}$$



**QUESTÃO 52: Resposta A****Aula: 14****Semana: 14**

$$\cotg \frac{\pi}{8} - \tg \frac{\pi}{8} = \frac{\cos \frac{\pi}{8}}{\sin \frac{\pi}{8}} - \frac{\sin \frac{\pi}{8}}{\cos \frac{\pi}{8}} = \frac{\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}}{\sin \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8}} = \frac{2 \cdot \cos \frac{\pi}{4}}{2 \cdot \sin \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8}} = \frac{2 \cdot \cos \frac{\pi}{4}}{\sin \frac{\pi}{4}} = 2 \cotg \frac{\pi}{4} = 2$$

**QUESTÃO 53: Resposta B****Aula: 15****Semana: 15**

$$\cos(2x) \cdot \cos x - \sin(2x) \cdot \sin x + \sin^2 x + \cos^2 x = 0$$

$$\cos(2x) \cdot \cos x - \sin(2x) \cdot \sin x = -1 \therefore \cos(3x) = -1 \therefore 3x = \pi + h2\pi, h \in \mathbb{Z} \therefore x = \frac{\pi}{3} + h \cdot \frac{2\pi}{3}, h \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Com } 0 \leq x \leq \pi, x = \frac{\pi}{3} \text{ ou } x = \pi$$

$$\text{A soma é } \frac{\pi}{3} + \pi = \frac{4\pi}{3}$$

**QUESTÃO 54: Resposta A****Aula: 24****Semana: 12**

$$\text{Área do trapézio: } \frac{(20+10) \cdot x}{2}, \text{ ou seja, } 15x.$$

$$\text{Área do semicírculo maior: } \frac{\pi \cdot 10^2}{2}, \text{ ou seja, } 50\pi.$$

Com uma ocupação de 3 pessoas por metro quadrado e, considerando  $\pi = 3$ , devemos ter:

$$(15x + 50 \cdot 3) \cdot 3 = 900 \therefore x = 10$$

**QUESTÃO 55: Resposta C****Semana: 13****Aula: 26**

A razão entre a massa da parte triangular e a massa da placa é igual à razão entre as áreas triangulares das suas superfícies. Assim:

$$\frac{\text{Área da parte}}{\text{Área da placa}} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$$

$$\text{Sendo } k \text{ a razão de semelhança entre as superfícies, devemos ter: } k^2 = \frac{1}{9} \therefore k = \frac{1}{3}$$

$$\text{Então: } \frac{x}{60} = \frac{1}{3} \therefore x = 20$$

**QUESTÃO 56: Resposta E****Semana: 14****Aula: 27**P.A.  $(R, 2\pi R, \pi R^2)$ 

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$$

$$2\pi R = \frac{R + \pi R^2}{2}$$

$$4\pi R = R + \pi R^2$$

Dividindo por R, temos:

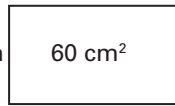
$$4\pi = 1 + \pi R \therefore R = \frac{4\pi - 1}{\pi}$$

$$\text{O comprimento de circunferência é: } C = 2\pi \cdot \frac{4\pi - 1}{\pi}, \text{ ou seja: } 8\pi - 2.$$

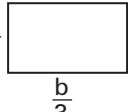
**QUESTÃO 57: Resposta E**

Semana: 16

Aula 32



Área  $A_1$  :  $A_1 = b \cdot h = 60$



Área  $A_2$  :  $A_2 = \frac{b}{3} \cdot \frac{h}{2} = \frac{b \cdot h}{6} = \frac{60}{6} = 10$

As áreas formam uma P.G infinita com o primeiro termo igual a 60 e razão  $q = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ .

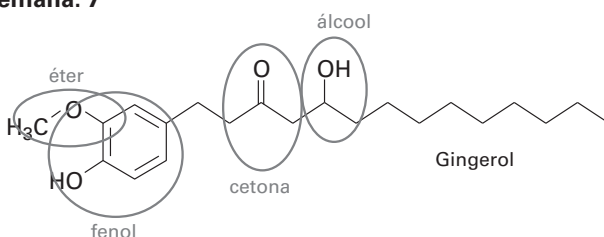
A soma das áreas dos infinitos retângulos é:

$$S = \frac{a_1}{1 - q} = \frac{60}{1 - \frac{1}{6}} = 72$$

**QUESTÃO 58: Resposta E**

Aula: 7

Semana: 7

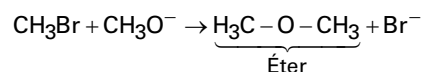
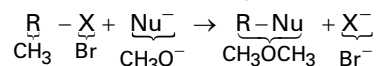


**QUESTÃO 59: Resposta A**

Aula: 8

Semana: 8

Substituindo  $\text{Nu}^- (\text{CH}_3\text{O}^-)$  e o brometo de metila ( $\text{CH}_3\text{Br}$ ) na equação fornecida no enunciado, temos:



**QUESTÃO 60: Resposta E**

Aula: 11

Semana: 11

O método é mais eficiente, pois não é necessário escrever as estruturas.

O aluno deveria escrever a estrutura do ácido butanoico  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$  e perceber que para ser isômero deveria ter a mesma fórmula molecular, ou simplesmente pelas alternativas ter dois átomos de oxigênio.

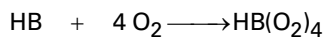
Por exclusão:

- A) incorreta. Butanal tem 1 O.
- B) incorreta. Butan-2-ol tem 1 O.
- C) incorreta. Butan-1-ol tem 1 O.
- D) incorreta. Butanona tem 1 O.
- E) CORRETA.

**QUESTÃO 61: Resposta D**

Aula: 24

Semana: 12



$$M_{\text{HB}} = 4 \times 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$1 \text{ g} = 2,24 \times 10^{-4} \text{ L}$$

$$M_{\text{HB}} = \frac{1 \text{ g} \times 4 \times 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}}{2,24 \times 10^{-4} \text{ L}} \Rightarrow M_{\text{HB}} = 40 \times 10^4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 4 \times 10^5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow M_{\text{HB}} = 4 \times 10^5 \text{ g/mol}$$

**QUESTÃO 62: Resposta B**

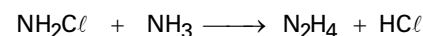
**Aula: 26**

**Semana: 13**

$$\text{NH}_2\text{Cl} = 51,5$$

$$\text{NH}_3 = 17$$

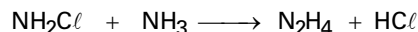
$$\text{N}_2\text{H}_4 = 32$$



$$51,5 \text{ g} \text{ — } 17 \text{ g} \text{ — } 32 \text{ g}$$

$$10,0 \text{ g} \text{ — } 10,0 \text{ g} \text{ — } m_{\text{N}_2\text{H}_4}$$

$$51,5 \times 10,0 > 17 \times 10,0$$



$$51,5 \text{ g} \text{ — } 17 \text{ g} \text{ — } 32 \text{ g}$$

$$10,0 \text{ g} \text{ — } \underbrace{10,0 \text{ g}}_{\text{Excesso}} \text{ — } m_{\text{N}_2\text{H}_4}$$

$$m_{\text{N}_2\text{H}_4} = \frac{10,0 \text{ g} \times 32 \text{ g}}{51,5 \text{ g}} \approx 6,21 \text{ g}$$

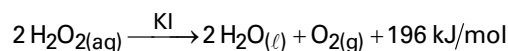
**QUESTÃO 63: Resposta E**

**Aula: 31**

**Semana: 16**

Trata-se de uma reação que libera calor para o meio, portanto, exotérmica.

Pela equação, cada 2 mols de  $\text{H}_2\text{O}_2$  libera 196 kJ ao sofrer decomposição.



**QUESTÃO 64: Resposta D**

**Aula: 32**

**Semana: 16**

$$1 \text{ barra} \begin{cases} 77\% \text{ de carboidratos} \\ 4\% \text{ de proteínas} \\ 7\% \text{ de lipídeos} \end{cases}$$

Quantidade energética:

- carboidratos: 4 kcal/g
- proteínas: 4 kcal/g
- lipídeos: 9 kcal/g

$$22 \text{ g} \begin{cases} 77\% = 16,94 \text{ g de carboidratos } (\times 4) = 67,76 \text{ kcal} \\ 4\% = 0,88 \text{ g de proteínas } (\times 4) = 3,52 \text{ kcal} \\ 7\% = 1,54 \text{ g de lipídeos } (\times 9) = 13,86 \text{ kcal} \end{cases} \quad 67,76 + 3,52 + 13,86 = 85,14 \text{ kcal}$$

**QUESTÃO 65: Resposta D**

**Aula: 33**

**Semana: 16**

- A) Incorreta. Os óxidos são formados por apenas dois elementos químicos sendo o oxigênio o mais eletronegativo.
- B) Incorreta. Na atmosfera ocorre a formação de chuva ácida, que na presença de fenolftaleína permanece incolor.
- C) Incorreta. Na atmosfera há o consumo de duas substâncias compostas ( $\text{SO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ) e uma substância simples ( $\text{O}_2$ ).
- D) Correta. O ácido sulfúrico formado na atmosfera ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) também é utilizado em baterias de automóveis.
- E) Incorreta. Há a formação de um óxido.

**QUESTÃO 66: Resposta B**

**Aula: 32**

**Semana: 16**

- I. Incorreta. O nitrato de potássio ( $\text{KNO}_3$ ) é classificado como um sal segundo a teoria de Arrhenius.
- II. Correta. A  $25^\circ\text{C}$  e 1 atm, a variedade alotrópica mais estável do carbono é a grafite (Cgr) e a do enxofre é a rômica (ou enxofre  $\alpha$ ).
- III. Incorreta. A fórmula do nitrato de potássio é  $\text{KNO}_3$ .
- IV. Incorreta. O enxofre é um ametal que pertence à família 6ª (16) da tabela periódica.
- V. Correta. O átomo de carbono ( ${}_6\text{C}$ ) estabelece 4 ligações químicas, ou seja, é tetravalente e possui a variedade alotrópica diamante, substância natural de alta dureza.

**QUESTÃO 67: Resposta D**

**Aula: 26**

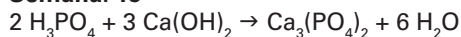
**Semana: 13**

- A) Incorreta. Os compostos [I] e [II] são ácidos e os compostos [V] e [VI] são sais.  
B) Incorreta. Os compostos [I] e [II] são ácidos e o composto [VI] é um sal.  
C) Incorreta. O composto [II] é um ácido e os compostos [V] e [VI] são sais.  
D) Correta. Os compostos [III] (NaOH) e [IV] (NH<sub>4</sub>OH) pertencem à função base.  
E) Incorreta. Os compostos [I] e [II] são ácidos, [III] e [IV] são bases e os compostos [V] e [VI] são sais.

**QUESTÃO 68: Resposta C**

**Aula: 31**

**Semana: 15**



X é o ácido fosfórico.

Y é o hidróxido de cálcio.

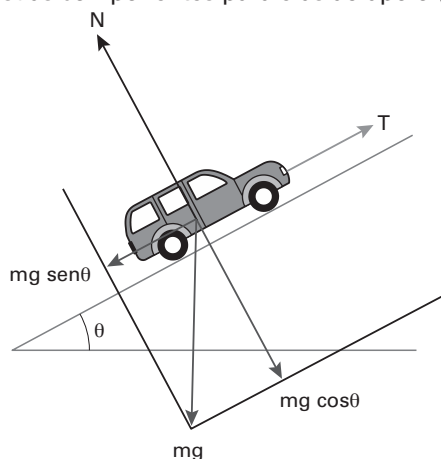
O sal produzido é o fosfato de cálcio.

**QUESTÃO 69: Resposta A**

**Aula: 24**

**Semana: 12**

Na figura estão indicadas as forças que agem no veículo, sendo que a força peso (P) já se apresenta com suas componentes paralelas ao apoio ( $mg \sin \theta$ ) e normal ao apoio ( $mg \cos \theta$ ).



A força normal e a componente normal do peso têm intensidades iguais à:

$$N = P_y \rightarrow N = mg \cos \theta \rightarrow N = 8\,000 \text{ N}$$

A tração na corda corresponde à componente do peso paralela ao plano inclinado:

$$T = P_x \rightarrow T = mg \sin \theta \rightarrow T = 6\,000 \text{ N}$$

**QUESTÃO 70: Resposta B**

**Aula: 24**

**Semana: 12**

No intervalo 0 s a 2 s. O corpo está subindo em movimento retilíneo acelerado. A velocidade e aceleração são para cima.

$$T - P = m|a| \rightarrow T = m(g + |a|) = 52 \text{ N}$$

No intervalo 2 s a 4 s. O corpo está subindo em movimento retilíneo retardado. A velocidade é para cima e a aceleração para baixo.

$$P - T = m|a| \rightarrow T = m(g - |a|) = 28 \text{ N}$$

No intervalo 4 s a 6 s. O corpo está descendo em movimento retilíneo acelerado. A velocidade e a aceleração são para baixo.

$$P - T = m|a| \rightarrow T = m(g + |a|) = 28 \text{ N}$$

No intervalo 6 s a 8 s. O corpo está descendo em movimento retilíneo retardado. A velocidade é para baixo e a aceleração é para cima.

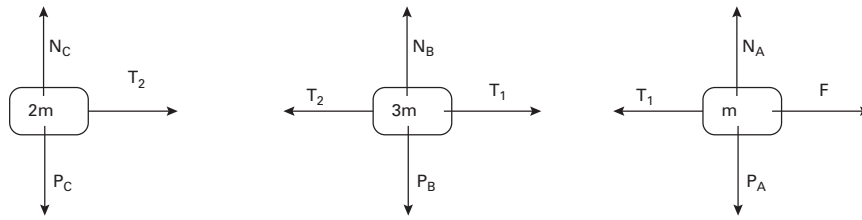
$$T - P = m|a| \rightarrow T = m(g + |a|) = 52 \text{ N}$$

**QUESTÃO 71: Resposta D**

**Aula: 24**

**Semana: 12**

Na figura estão indicadas as forças que agem em cada um dos corpos que constituem o sistema.



Aplicando o Princípio Fundamental da dinâmica para cada um dos corpos, temos:

$$F - T_1 = m|a| \text{ (equação 1)}$$

$$T_1 - T_2 = 3m|a| \text{ (equação 2)}$$

$$T_2 = 2m|a| \text{ (equação 3)}$$

Somando-se as equações 2 e 3, obtemos:  $T_1 = 5m|a|$  (equação 4).

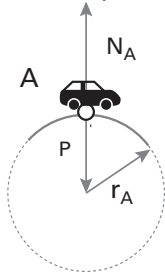
Dividindo-se a equação 4 pela equação 3, temos a resposta:  $T_1/T_2 = 2,5$ .

**QUESTÃO 72: Resposta D**

**Aula: 24**

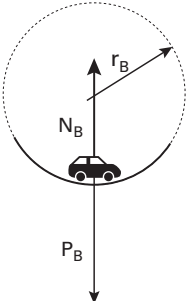
**Semana: 12**

Aplicando, para o ponto A, a Equação Fundamental da Dinâmica na direção normal à trajetória, temos:



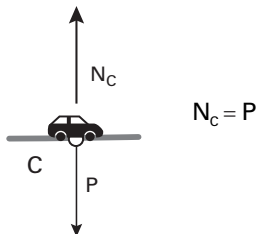
$$P - N_A = m \frac{V_A^2}{R_A} \Rightarrow N_A = m \left( g - \frac{V_A^2}{R_A} \right) \Rightarrow N_A < P$$

Aplicando, para o ponto B, a Equação Fundamental da Dinâmica na direção normal à trajetória, temos:



$$N_B - P = m \frac{V_B^2}{R_B} \Rightarrow N_B = m \left( g + \frac{V_B^2}{R_B} \right) \Rightarrow N_B > P$$

No ponto C não há aceleração na direção normal à trajetória e, portanto:



$$N_C = P$$

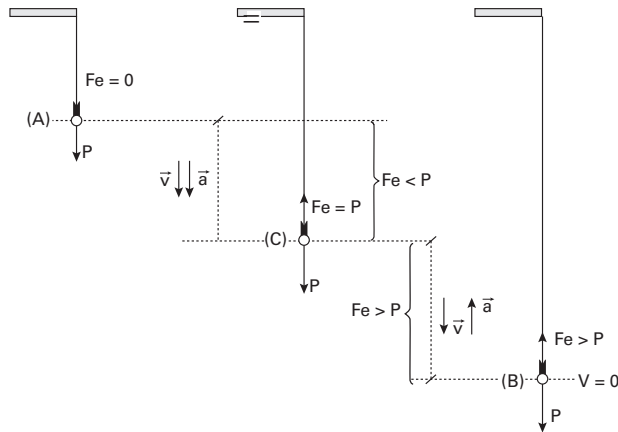
Logo,  $N_B > N_C = P > N_A$ .

**QUESTÃO 73: Resposta E**

**Aula: 17**

**Semana: 9**

A situação descrita pode ser analisada em trechos distintos:



Do ponto A ( $Fe = 0$ ) ao ponto C ( $Fe = P$ ), o movimento é para baixo e acelerado.

Do ponto C ( $Fe = P$ ) ao ponto B ( $Fe > P$ ), o movimento é vertical, para baixo e retardado.

Logo, no ponto C (entre A e B), a velocidade atinge seu valor máximo.

**QUESTÃO 74: Resposta A**

**Aula: 6**

**Semana: 3**

De acordo com o texto, o movimento:

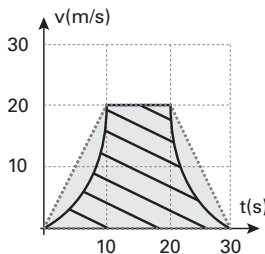
1. É composto por três fases distintas. Assim, podemos descartar as alternativas B e E.
2. Apresenta uma fase na qual o movimento é uniforme, logo, podemos descartar a alternativa C.
3. Entre as duas estações o deslocamento é 500m.

Calculando o deslocamento a partir do gráfico da alternativa A:  $A = (30 + 20) \cdot \frac{20}{2} = 500$

$\therefore \Delta s = 500 \text{ m}$

Logo, não encontramos nenhuma incoerência que mostre que a alternativa A não possa representar o movimento descrito.

Quanto à alternativa D, devido ao seu formato, não sabemos calcular a área do gráfico. Entretanto, podemos afirmar que é menor que 500. Veja o gráfico a seguir.



A área hachurada é a que indica o deslocamento ( $d$ ) do metro. A área sombreada é a de um movimento hipotético que necessariamente apresenta deslocamento maior que  $d$ . A área sombreada pode assim ser calculada:

$$A = (30 + 10) \cdot \frac{20}{2} = 400$$

O que nos permite concluir que a área hachurada é menor que 400, logo, não podendo representar o deslocamento do metro descrito no enunciado.

**QUESTÃO 75: Resposta C**

**Aula: 22**

**Semana: 11**

A potência teórica citada no texto pode ser calculada como segue  $P_T = \frac{|\Delta \varepsilon|}{\Delta t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{\Delta t} = \frac{d \cdot V \cdot g \cdot h}{\Delta t}$ , com  $\frac{V}{\Delta t} = \text{vazão}$ .

Representando-se a vazão por  $z$ , tem-se:  $P_T = d \cdot z \cdot g \cdot h$ .

Com os dados:  $P_T = 10^3 \cdot 690 \cdot 10 \cdot 118,4 = 816,96 \text{ MW}$ . A potência instalada em cada turbina é:

$$\frac{14 \ 000}{20} \text{ MW} = 700 \text{ MW}. \text{ Logo, a potência não aproveitada é: } 816,96 - 700 = 116,96 \text{ MW}.$$

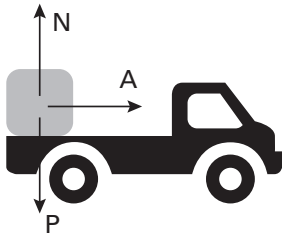
ANGLO VESTIBULARES

**QUESTÃO 76: Resposta: A**

**Aula: 14**

**Semana: 7**

As forças aplicadas no bloco são:



$$\tau_R = \tau_A + \tau_N + \tau_P$$

Como a normal e a peso são perpendiculares à trajetória, seu trabalho é zero. Logo:  $\tau_R = \tau_A$

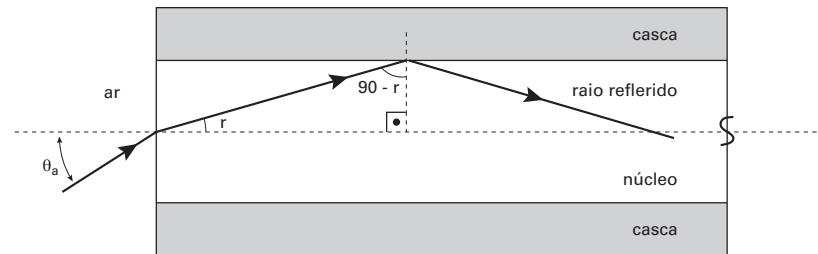
Utilizando o TEC e a definição de trabalho:  $E_C^f - E_C^i = A \cdot \Delta s \cdot \cos 0^\circ$

$$2 - 0 = A \cdot 2 \cdot 1 \quad \therefore A = 1 \text{ N}$$

**QUESTÃO 77: Resposta B**

**Aula: 11**

**Semana: 11**



Aplicando a Lei de Snell na interface ar-núcleo, temos:  $\frac{\text{sen } \theta_a}{\text{sen } r} = \frac{n_N}{1}$

Portanto:  $\text{sen } r = \frac{\text{sen } \theta_a}{n_N}$

Para a ocorrência da reflexão total na interface núcleo-casca, deve-se ter:  $90 - r > L \rightarrow \text{sen } (90 - r) > \text{sen } L$  (I)

Mas:

1) Da trigonometria:  $\text{sen } (90 - r) = \text{cos } r$

2) Da óptica geométrica:  $\text{sen } L = \frac{n_{\text{menor}}}{n_{\text{maior}}} = \frac{n_C}{n_N}$

Logo, a relação I torna-se:  $\text{cos } r > \frac{n_C}{n_N}$  (II)

Da relação fundamental da trigonometria:  $(\text{sen } r)^2 + (\text{cos } r)^2 = 1$

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

Portanto:  $\text{cos } r = \sqrt{1 - \left( \frac{\text{sen } \theta_a}{n_N} \right)^2}$  (III)

De II e III:

$$\sqrt{1 - \left( \frac{\text{sen } \theta_a}{n_N} \right)^2} > \frac{n_C}{n_N} \Rightarrow 1 - \left( \frac{\text{sen } \theta_a}{n_N} \right)^2 > \left( \frac{n_C}{n_N} \right)^2 \Rightarrow 1 - \left( \frac{n_C}{n_N} \right)^2 > \left( \frac{\text{sen } \theta_a}{n_N} \right)^2$$

$$\frac{\text{sen}^2 \theta_a}{n_N^2} < \frac{n_N^2 - n_C^2}{n_N^2} \Rightarrow \text{sen}^2 \theta_a < n_N^2 - n_C^2 \Rightarrow \text{sen } \theta_a < \sqrt{n_N^2 - n_C^2}$$

Assim, o ângulo a partir do qual não ocorre mais o fenômeno da reflexão total é:  $\theta_a = \text{arc sen } \sqrt{n_N^2 - n_C^2}$

**QUESTÃO 78: Resposta C**

**Aula: 14**

**Semana: 14**

As duas lentes são do tipo convergente. A distância de  $l_1$  à lente objetiva é igual à distância focal dessa lente ( $f_{OB}$ ). Para que a ocular opere como uma lupa, produzindo uma imagem virtual e ampliada, seu objeto ( $l_1$ ) deve estar localizado entre o foco objeto e centro óptico da lente. Logo,  $d_1 < f_{OC}$ .

**QUESTÃO 79: Resposta B**

**Aula: 14**

**Semana: 14**

A porção de cima desse recipiente, formada por ar, não altera em nada a imagem formada. Já a metade inferior formará uma imagem invertida e com as mesmas dimensões.

**QUESTÃO 80: Resposta E**

**Aula: 16**

**Semana: 16**

As árvores cujas características foram descritas são os pinheiros-do-paraná, comuns na região sul do Brasil. Essas árvores pertencem ao grupo das gimnospermas coníferas. Musgos e samambaias são, respectivamente, vegetais dos grupos briófitas e pteridófitas. Não são citadas plantas do grupo das angiospermas.

**QUESTÃO 81: Resposta C**

**Aula: 14**

**Semana: 14**

[I] Incorreta: Em todos os grupos vegetais, a meiose é espórica.

[IV] Incorreta: Em todos os grupos vegetais, o esporófito é diploide, enquanto o gametófito é haploide.

**QUESTÃO 82: Resposta D**

**Aula: 16**

**Semana: 16**

A semente de araucária, conhecida como pinhão, apresenta em seu interior o gametófito haploide desenvolvido, que reserva nutrientes para a germinação e o esporófito em estágio embrionário.

**QUESTÃO 83: Resposta B**

**Aula: 25**

**Semana: 13**

A duplicação dos centrossomos ocorre na fase S do ciclo celular, que antecede o segundo ponto de verificação, G<sub>2</sub>/M.

**QUESTÃO 84: Resposta D**

**Aula: 30**

**Semana: 15**

Os cromossomos homólogos são pareados e separados na meiose I, as cromátides-irmãs se separam na meiose II e mitose. A meiose I é reducional e a meiose II equacional. Os acrossomos, que recobrem a região anterior dos espermatozoides, originam-se do complexo de Golgi das espermátides e contêm enzimas necessárias para que o espermatozoide penetre na membrana no óvulo. As ovogônias se originam de sucessivas mitoses das células germinativas, em seguida aumentam seu volume, ainda na vida intrauterina, dando origem aos ovócitos primários.

**QUESTÃO 85: Resposta D**

**Aula: 32**

**Semana: 16**

A letra A mostra uma proteína integral transmembrana; a letra B indica a bicamada fosfolipídica e a letra C assinala o citoplasma; a parede celular fica na face externa da membrana.

**QUESTÃO 86: Resposta C**

**Aula: 26**

**Semana: 13**

Na raiz da cebola ocorre o processo da mitose. A célula 1 está na prófase, com os cromossomos ainda envolvidos pelos restos do envelope nuclear. A célula 2 apresenta-se na fase da metáfase, com os cromossomos duplicados, cada um com duas cromátides, na máxima condensação e ligados ao fuso pelos centrômeros, na região equatorial. A célula 3 mostra a interfase, porque os cromossomos ainda não estão visíveis. A duplicação do DNA ocorre na interfase.

**QUESTÃO 87: Resposta D**

**Aula: 28**

**Semana: 14**

O âmnio é um anexo embrionário constituído por uma membrana que envolve um líquido (amniótico), no qual o embrião se desenvolve ficando protegido contra choques mecânicos e dessecação.



ANGLO VESTIBULARES

**QUESTÃO 88: Resposta D**

**Aula: 23**

**Semana: 12**

As aves produzem, na glândula uropigiana, uma secreção oleosa que é espalhada sobre as penas tornando-as impermeabilizadas. Isso é especialmente importante em aves aquáticas como os cisnes.

**QUESTÃO 89: Resposta E**

**Aula: 22**

**Semana: 11**

Os anfíbios e os répteis possuem coluna vertebral, respiração pulmonar e ectotermia. A fecundação interna não está presente nos anfíbios, mas sim nos répteis, enquanto a respiração branquial aparece apenas na fase larval dos anfíbios e não nos répteis.

**QUESTÃO 90: Resposta D**

**Aula: 20**

**Semana: 10**

As lampreias são ciclostomados, ou seja, vertebrados agnatos ou sem mandíbula que, ao contrário, está presente em todos os peixes e demais vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Sistema nervoso dorsal é uma característica de todos os cordados e, portanto, dos ciclostomados também. As nadadeiras e as fendas branquiais persistentes na vida adulta são comuns aos ciclostomados e peixes e, embora os ciclostomados não tenham vesícula gasosa, a mesma não existe em todos os peixes. Está presente nos peixes ósseos (osteíctes) e ausente nos peixes cartilagosos (condrictes).