



# CONCURSO PÚBLICO

## CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – CBMES

### SOLDADO COMBATENTE BOMBEIRO MILITAR (QPCBM) – TIPO A

FRASE: A ESSÊNCIA DO CONHECIMENTO CONSISTE EM APLICÁ-LO.

(Transcrever a frase acima para a folha de resposta)



#### SUA PROVA

- Além deste caderno de provas, contendo 120 (cento e vinte) questões de múltipla escolha, o candidato receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas destinada às respostas das questões objetivas.
- Em hipótese alguma o candidato levará consigo o caderno de provas



#### TEMPO

- A prova objetiva terá duração 4h30min (quatro horas e trinta minutos).
- O candidato somente poderá se retirar do local de realização das provas após o decurso de 03 (três) horas do horário de início das provas.
- O candidato, também, somente poderá se retirar da sala de aplicação de provas a partir dos 60 (sessenta) minutos do horário de início das provas.



#### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Ausentar-se da sala ou do local de prova sem o acompanhamento de um fiscal.
- Fazer uso de calculadora, relógio de qualquer espécie e/ou agenda eletrônica ou similar.
- Portar, após o início das provas, qualquer equipamento eletrônico e/ou sonoro e/ou de comunicação ligados ou desligados.
- Comunicar-se com outro candidato ou terceiros, verbalmente ou por escrito, bem como fazer uso de material não permitido para a realização das provas.
- Lançar meios ilícitos para a realização das provas.
- Deixar de devolver ao fiscal qualquer material de aplicação das provas, fornecido pelo IDECAN.
- Portar arma, ainda que possua o respectivo porte.
- Usar sanitários banheiros após o término da prova, ao deixar a sala.



#### INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se o cargo deste caderno de prova coincide com o registrado no cabeçalho de cada página e com o cargo para qual você está inscrito. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, cargo, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas.
- Assine seu nome, no espaço reservado, com caneta esferográfica em material transparente, de tinta cor azul ou preta.
- Ao terminar a conferência do caderno de provas, caso ele esteja incompleto ou tenha defeito, o candidato deverá solicitar ao fiscal de sala que o substitua, não cabendo reclamações posteriores neste sentido.
- Em hipótese alguma haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato.
- O candidato deverá transcrever as respostas da prova objetiva para a Folha de Respostas, sendo este o único documento válido para correção da prova. O preenchimento da Folha de Respostas será de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder em conformidade com as instruções específicas contidas no Edital, no Caderno de Prova e na própria Folha de Respostas.
- O IDECAN realizará identificação datiloscópica de todos os candidatos. A identificação datiloscópica compreenderá a coleta das impressões digitais dos candidatos.
- Durante a realização das provas, o envelope de segurança com os equipamentos e materiais não permitidos, devidamente lacrado, deverá permanecer embaixo ou ao lado da carteira/cadeira utilizada pelo candidato, devendo permanecer lacrado durante toda a realização das provas e somente poderá ser aberto no ambiente externo do local de provas.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão sair juntos.
- Os gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas serão divulgados na Internet, no endereço eletrônico [www.idecan.org.br](http://www.idecan.org.br), juntamente com os Cadernos de Provas, conforme Edital.

#### PREENCHA MANUALMENTE:

INSCRIÇÃO

NOME COMPLETO

**LÍNGUA PORTUGUESA**

**Para responder às questões de números 1 a 12, baseie-se no texto abaixo.**

**Texto I**  
**AO SOM DA VALSA**

1º§ A casa do coronel podia conter o triplo das pessoas convidadas para o sarau daquela noite; mas o coronel preferia convidar apenas as pessoas mais íntimas e familiares. Era homem pouco cerimonioso, gostava sobretudo da intimidade.

2º§ Quando Félix entrou dançava-se uma quadrilha. O coronel foi ter com ele e levou-o para onde estava a mulher, que já o esperava com ansiedade, pela razão, dizia ela, de que era um dos poucos rapazes que ainda conversavam com velhas, estando entre moças. Félix sentou-se ao pé de D. Matilde. Estava então de bom humor e conversou alegremente até que a música parou.

3º§ A mulher do coronel era o tipo da mãe de família. Tinha quarenta anos, e ainda conservava na frente, embora secas, as rosas da mocidade. Era uma mistura de austeridade e meiguice, de extrema bondade e extrema rigidez. Gostava muito de conversar e rir, e tinha a particularidade de amar a discussão, exceto em dois pontos que para ela estavam acima das controvérsias humanas: a religião e o marido. A sua melhor esperança, afirmava, seria morrer nos braços de ambos. Dizia-lhe Félix às vezes que não era acertado julgar pelas aparências, e que o coronel, excelente marido em reputação, fora na realidade pecador impenitente. Ria-se a boa senhora destes inúteis esforços para abalar a boa fama do esposo. Reinava uma santa paz naquele casal, que soubera substituir os fogos da paixão pela reciprocidade da confiança e da estima.

4º§ A conversa com a dona da casa roubou algum tempo às moças, segundo a expressão do coronel. Era necessário que Félix se dividisse com as senhoras que ainda tinham amor aos exercícios coreográficos. Recusou, pretextando a presença de D. Matilde.

5º§ — Oh! por mim não! respondeu a boa senhora; o direito das velhas tem um limite no direito das moças. Vá, doutor, e mais tarde volte cá, se o não agarrarem por aí...

6º§ Valsava-se. Félix levantou-se e foi buscar um par. Não tendo preferência por nenhuma senhora, lembrou-lhe ir pedir a filha do coronel. Atravessava a sala para ir buscá-la defronte, quando foi abalroado por um par valsante. Conquanto fosse navegante prático daqueles mares, não pôde evitar o turbilhão. Susteve o equilíbrio com rara felicidade e foi procurar melhor caminho, costeando a parede. Nesse momento os valsantes pararam perto dele. Pareceu-lhe reconhecer Lívia, irmã de Viana. Com as faces avermelhadas e o seio ofegante, a moça pousava molemente o braço no braço do cavalheiro. Murmurou algumas palavras, que Félix não pôde ouvir, e depois de lançar um olhar em roda de si, continuou a valsar.

*ASSIS, Machado. 1839 – 1908. Ressurreição. / - São Paulo: Globo, 1997. P. 12-13.*

1. Há trecho que comprova que o coronel era homem pouco cerimonioso em:

- A) "...o triplo das pessoas convidadas para o sarau daquela noite..." (1º§)
- B) "... gostava sobretudo do triplo das pessoas." (1º§)
- C) "... conversavam com as velhas, estando entre as moças ..." (2º§)
- D) "O coronel foi ter com ele e o levou-o para onde estava a mulher ..." (2º§)
- E) "... convidar apenas as pessoas mais íntimas e familiares." (1º§)

2. D. Matilde sentia-se ansiosa, porque esperava:

- A) o coronel que gostava da intimidade familiar.
- B) o rapaz que conversava com as velhas.
- C) as senhoras que amavam a coreografia.
- D) as pessoas mais íntimas e familiares.
- E) a quadrilha de pessoas.

3. Analise as afirmativas:

- I. íntimas (1º§), música (2º§) e prático (6º§) são palavras proparoxítonas logo são acentuadas.
- II. inúteis (3º§), exercícios (4º§) e equilíbrio (6º§) recebem acento gráfico, porque são palavras proparoxítonas terminadas em ditongo crescente.
- III. coreográficos (4º§) é acentuada porque é palavra proparoxítona e preferência (6º§) é acentuada porque é palavra proparoxítona terminada em ditongo crescente.

A opção correta é:

- A) apenas I.
- B) apenas II.
- C) I e II estão corretos.
- D) I e III estão corretos.
- E) II e III estão corretos.

4. A forma pronominal "- o" empregada duas vezes no trecho: "...levou-o para onde estava a mulher, que já o esperava com ansiedade." (5º§), retoma:

- A) coronel.
- B) marido.
- C) familiar.
- D) rapaz.
- E) Félix.

5. O que se afirma sobre o uso dos tempos e modos verbais, está correto em:

- I. “Quando Félix **entrou** dançava-se uma quadrilha.” (2º§). O verbo destacado foi empregado no Pretérito Perfeito do Modo Indicativo.
- II. “**Gostava** muito de conversar e rir.” (3º§). O verbo destacado foi empregado no Pretérito Imperfeito do Modo Indicativo.
- III. “... que **soubera** substituir os fogos da paixão pela reciprocidade da confiança...” (3º§). O verbo destacado foi empregado no Futuro do Pretérito do Modo Indicativo.

- A) I, II e III.
- B) II e III.
- C) I e III.
- D) I e II.
- E) III.

6. Considerando o uso da crase “Dizia-lhe Félix às vezes que não era acertado julgar pelas aparências...” (3º§), é correto afirmar que há ocorrência de crase porque a expressão às vezes:

- A) é o plural de vez.
- B) expressa permanência.
- C) sugere sentido de tempo.
- D) é locução adjetiva restritiva.
- E) é locução adverbial de modo.

7. Sobre a estrutura morfossintática de períodos, é correto o que se classifica em:

- A) De conversar no trecho “Gostava muito de conversar ...” (3º§) Objeto indireto
- B) Alegrementemente no trecho “... conversou alegrementemente...” (2º§) é classificada como adjunto adnominal.
- C) Sobretudo no trecho “... gostava sobretudo da intimidade.” (1º§) é classificado como objeto indireto.
- D) Com rara felicidade no trecho “Susteve o equilíbrio com rara felicidade...” (6º§) Objeto indireto
- E) As rosas da mocidade no trecho “... conservava na frente as rosas da mocidade.” (3º§) Objeto indireto

8. “Parece-lhe reconhecer Lívia, **irmã de Viana**.” (6º§), o termo destacado exerce a função de:

- A) Complemento Nominal.
- B) Adjunto adnominal.
- C) Vocativo.
- D) Aposto.
- E) Sujeito.

9. No trecho “... **e** levou-o para onde estava a mulher...” (2º§), a palavra destacada pode ser substituída sem que haja alteração semântica por:

- A) bem como.
- B) entretanto.
- C) porque.
- D) porém.
- E) já que.

10. Na opção:

“... quando foi abalroado por um par valsante.” (6º§)

Há oração ligada por conjunção:

- A) coordenada sindética aditiva.
- B) coordenada assindética causal.
- C) subordinada adverbial temporal.
- D) subordinada adjetiva explicativa.
- E) subordinada substantiva subjetiva.

11. Leia as opções:

- I. “... mas o coronel preferia convidar as pessoas mais íntimas.” (1º§)
- II. “... e foi buscar um par.” (6º§)
- III. “Quando Félix entrou...” (2º§)

Há marca de oração subordinada em:

- A) I, II e III.
- B) I e II.
- C) I e III.
- D) II e III.
- E) I.

12. Sobre a colocação pronominal está correto o que se diz em:

- A) “... que já o esperava...” (2º§), o pronome (-o) é empregado anteposto ao verbo, logo há ênclise.
- B) “Dizia-lhe Félix...” (3º§), o pronome (-lhe) é empregado posposto ao verbo, logo ocorre ênclise.
- C) “... se o não agarrarem...” (5º§), o pronome (-o) é empregado anteposto ao verbo, logo há mesóclise.
- D) “Pareceu-lhe reconhecer Lívia...” (6º§), o pronome (-lhe) é empregado entre verbos, logo há próclise.
- E) “... lembrou-lhe ir pedir a filha...” (6º§), o pronome (-lhe) é empregado entre verbos, logo há mesóclise.

13. Há verbo no modo imperativo afirmativo em:

- A) “... o direito das velhas tem um limite no direito das moças.” (5º§)
- B) “— Oh! por mim não! respondeu a boa senhora...” (5º§)
- C) “Vá, doutor, e mais tarde volte cá...” (5º§)
- D) “... se o não agarrarem por aí...” (5º§)
- E) “Valsava-se.” (6º§)

14. Conquanto empregado em “Conquanto fosse navegante prático daqueles mares...” (6º§), estabelece relação de subordinação marcada semanticamente pelo sentido de:

- A) uma ocorrência adicional ao que foi afirmado pela oração principal.
- B) uma ideia explicativa ao que foi afirmado pela oração principal.
- C) um evento conclusivo ao que foi afirmado pela oração principal.
- D) um fato contrário ao que foi afirmado pela oração principal.
- E) um acontecimento adicional ao que foi afirmado pela oração principal.

Para responder às questões de números 15 a 20, baseie-se no texto abaixo.

Texto II

TCHAIKOVSKY – VALSA DAS FLORES | DEGAS E AS BAILARINAS

1º§ *Quebra-Nozes* é uma das composições mais conhecidas de Pyotr Ilitch Tchaikovsky (1840-1893), tendo algumas de suas mais memoráveis melodias. A *Valsa das Flores* é uma das peças mais conhecidas desse balé.

2º§ Nos dois outros balés escritos pelo compositor – *O Lago dos Cisnes* e *A Bela Adormecida* –, as valsas têm um papel importante, mas a *Valsa das Flores*, tão cheia de graça e de elegância, é a sua incursão mais inspirada no gênero.

3º§ Uma versão da *Valsa das Flores* para dois pianos, interpretada por Martha Argerich e Nicolas Economou, foi produzida como trilha sonora de um vídeo com uma montagem de imagens de bailarinas pintadas por Edgar Degas (1834-1917).

4º§ Mais de metade das obras de Degas retratam bailarinas. Eis o que o próprio artista disse sobre o assunto:

5º§ “Dizem que sou um pintor de bailarinas, mas o que quero é capturar o movimento em si.”

6º§ A música e a montagem ajudam as imagens de Degas a dançar.

Fonte: SIFFERT, Carlos. TCHAIKOVSKY – VALSA DAS FLORES | DEGAS E AS BAILARINAS. Veiculado por Clássicos dos clássicos. Disponível em: <https://classicosdosclassicos.mus.br/obras/tchaikovsky-valsas-das-flores-degas-e-as-bailarinas/>

15. No texto há características do gênero:

- A) Conto.
- B) Fábula.
- C) Notícia.
- D) Crônica.
- E) Entrevista.

16. De acordo com o texto, a incursão mais inspirada de valsa que Pyotr Ilitch Tchaikovsky teve, é:

- A) A Bela Adormecida.
- B) Valsa das Flores.
- C) Lago dos Cisnes.
- D) Degas a dançar.
- E) Quebra-Nozes.

17. Na regra de concordância verbal, o verbo concorda em número e pessoa com o sujeito da frase. Há estrutura linguística com sujeito composto em concordância adequada em:

- A) “A música e a montagem ajudam as imagens...” (6º§)
- B) “A *Valsa das Flores* é uma das peças mais conhecidas desse balé.” (1º§)
- C) “O *Quebra-Nozes* é uma das composições mais conhecidas...” (1º§)
- D) “... as valsas têm um papel importante...” (2º§)
- E) “... o próprio artista disse...” (4º§)

18. Leia:

Eis o que o próprio artista disse sobre o assunto: (4º§)

Justifica o uso dos **dois-pontos** no trecho:

- A) resumir uma ideia mais longa de forma mais objetiva.
- B) citar exemplos para o contexto ficar mais claro.
- C) utilização antes de uma oração explicativa.
- D) enumerar características.
- E) apresentar citações.

19. O duplo travessão foi empregado em “Nos dois outros balés escritos pelo compositor – *O Lago dos Cisnes* e *A Bela Adormecida* –, as valsas têm um papel importante...” (2º§) para:

- A) isolar o aposto.
- B) separar o vocativo.
- C) introduzir o diálogo.
- D) intercalar o discurso.
- E) substituir os dois-pontos.

20. Há emprego de palavras que reiteram a ‘Valsa das Flores’, caracterizando-a em:

- A) memoráveis.
- B) elegância.
- C) pintadas.
- D) movimento.
- E) dançar.

MATEMÁTICA

21. Analise as afirmativas a seguir:

- I. Se uma reta é paralela a um plano, então ela é paralela a uma reta do plano.
- II. Se um plano contém duas retas concorrentes, ambas paralelas a um outro plano, então esses planos são paralelos.
- III. Uma condição necessária e suficiente para que uma reta seja perpendicular a um plano é formar ângulo reto com duas retas concorrentes do plano.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I está correto.
- B) Somente II está correto.
- C) Somente III está correto.
- D) Somente I e II estão corretos.
- E) Todas as afirmações estão corretas.

22. Em um baralho convencional de 52 cartas, desejamos escolher quatro cartas. Sem levarmos em consideração a ordem delas, queremos que em cada escolha haja pelo menos uma dama. De quantas formas podemos escolher essas quatro cartas?

- A)  $\binom{52}{4} - \binom{48}{4}$   
 B)  $\binom{48}{4}$   
 C)  $\binom{48}{4} - \binom{52}{4}$   
 D)  $\binom{52}{4}$   
 E)  $\binom{48}{4}^2$

23. Determine o valor de  $X$ , onde para todo  $n \in \mathbb{N}$ , temos a seguinte igualdade:

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = X$$

- A)  $X = 2^{n+2}$   
 B)  $X = 2^{n+1}$   
 C)  $X = 2^n$   
 D)  $X = 2^{n-1}$   
 E)  $X = 2^{n-2}$

24. Determine o valor de  $x$  para que a seguinte igualdade seja verdadeira:

$$\binom{22}{3x} = \binom{22}{x+6}$$

- A)  $x = 2$  ou  $x = 3$   
 B)  $x = 3$  ou  $x = 4$   
 C)  $x = 1$  ou  $x = 2$   
 D)  $x = 2$  ou  $x = 4$   
 E)  $x = 4$  ou  $x = 5$

25. Considere as afirmativas a seguir:

- I. Uma função afim da forma  $y = ax + b$  é dita crescente se  $a > 0$ .  
 II. O coeficiente  $a$  da função afim  $f(x) = ax + b$  é denominado coeficiente linear.  
 III. A função afim que passa pelo ponto  $(1, 3)$  e tem coeficiente angular igual a 2 é  $y = -2x + 7$ .

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I está correto.  
 B) Somente II está correto.  
 C) Somente III está correto.  
 D) Somente I e II estão corretos.  
 E) Todas as afirmações estão corretas.

26. Considerando um poliedro convexo, determine a quantidade de arestas ( $A$ ) desse poliedro, sabendo que o mesmo tem onze faces, sendo elas seis triangulares e cinco quadrangulares.

- A)  $A = 16$
- B)  $A = 17$
- C)  $A = 18$
- D)  $A = 19$
- E)  $A = 20$

27. Sabendo que as dimensões de um paralelepípedo retangular são proporcionais aos números 1, 2 e 3, determine o valor de  $E = a + b + c$ , onde  $a, b$  e  $c$  são as dimensões do paralelepípedo e sua área total é de 550.

- A)  $E = 15$
- B)  $E = 20$
- C)  $E = 30$
- D)  $E = 25$
- E)  $E = 35$

28. Seja  $f(x) = px^2 + (2p - 2)x + (p - 3)$ . Determine o valor de  $p$  para que a função quadrática tenha dois zeros reais e distintos.

- A)  $p > -1$  e  $p \neq 0$ .
- B)  $p < -1$  e  $p \neq 0$
- C)  $p > -2$  e  $p \neq 0$
- D)  $p < -2$  e  $p \neq 0$
- E)  $p > 1$  e  $p \neq 0$

29. Considerando  $x \in \mathbb{R}$ , determine o conjunto solução para que a seguinte inequação seja verdadeira.

$$\frac{3x - 4}{x - 1} \leq 3$$

- A)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$
- B)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$
- C)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$
- D)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -1\}$
- E)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$

30. Considerando  $x \in \mathbb{R}$ , determine o conjunto solução para a seguinte inequação do segundo grau.

$$-2x^2 + 3x + 2 \geq 0$$

- A)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq 2\}$ .
- B)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$ .
- C)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -\frac{1}{2}\}$ .
- D)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 2\}$ .
- E)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq 0\}$ .

31. Considerando  $x \in \mathbb{R}$ , determine o conjunto solução para a seguinte inequação produto.

$$(x - 2)^3 \cdot (2x + 3)^8 < 0$$

- A)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$   
 B)  $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -\frac{3}{2}\right\}$   
 C)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$   
 D)  $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3 \text{ e } x \neq 5\}$   
 E)  $S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x < 3 \text{ e } x \neq -\frac{3}{2}\right\}$

32. Determine dois números reais cuja a soma seja 12 e seu produto seja máximo.

- A) Os números procurados são 2 e 10.  
 B) Os números procurados são 8 e 4.  
 C) Os números procurados são 1 e 11.  
 D) Os números procurados são 9 e 3.  
 E) Os números procurados são 6 e 6.

33. Analise os itens a seguir:

- I.  $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = 1 + \sqrt{3}$ .  
 II.  $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ .  
 III.  $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$ .

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I está correto.  
 B) Somente II está correto.  
 C) Somente III está correto.  
 D) Somente I e II estão corretos.  
 E) Todas as afirmações estão corretas.

34. Analise as afirmativas a seguir:

- I. Para todo poliedro convexo, ou para sua superfície, vale a relação

$$V - A + F = 2$$

em que  $V$  é o número de vértices,  $A$  é o número de arestas e  $F$  é o número de faces do poliedro.

- II. Um octaedro possui exatamente 12 arestas, 6 vértices e 8 faces.  
 III. Existem cinco, e somente cinco, classes de poliedros de Platão.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I está correto.  
 B) Somente II está correto.  
 C) Somente III está correto.  
 D) Somente I e II estão corretos.  
 E) Todas as afirmações estão corretas.

RASCUNHO

35. Assinale o item no qual o elemento corresponde ao número que **não** pertence ao conjunto dos irracionais.

- A)  $\sqrt{2} + 1$
- B)  $\pi$
- C)  $e$
- D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- E)  $\sqrt[3]{8}$

36. Carlos voltou a correr e no começo ele corria a uma velocidade de 5km/h. Em 30 minutos ele corria 2,5km. Se ele aumentar a velocidade para 8km/h, ele vai percorrer o mesmo percurso em quanto tempo?

- A) 1147 segundos
- B) 1125 segundos
- C) 1159 segundos
- D) 1168 segundos
- E) 1173 segundos

37. Uma conta poupança com R\$ 60.000,00 rende mensalmente R\$ 240,00. Com R\$ 110.000,00, qual seria o rendimento?

- A) R\$ 400,00
- B) R\$ 420,00
- C) R\$ 440,00
- D) R\$ 460,00
- E) R\$ 480,00

38. Um investidor aplicou R\$ 6.000,00 em um investimento, durante o prazo de três meses, sendo que no 1° ele teve um rendimento de 2%, no segundo mês o rendimento foi de 3%, já no terceiro e último mês ele teve um rendimento de 2%. Determine o montante ao final desse tempo.

- A)  $M = 6.000 \cdot (1 + 2\%)^2 \cdot (1 + 3\%)$
- B)  $M = 6.000 \cdot (1 + 2\%)^2$
- C)  $M = 6.000 \cdot (1 + 3\%)$
- D)  $M = (1 + 2\%)^2 \cdot (1 + 3\%)$
- E)  $M = 6.000 \cdot (2\%)^2 \cdot (3\%)$

39. Um capital de R\$ 7.000,00 foi aplicado a juros simples, com uma taxa de 1% a.m., durante 8 meses. Determine o valor dos juros.

- A) R\$ 480,00
- B) R\$ 520,00
- C) R\$ 560,00
- D) R\$ 540,00
- E) R\$ 580,00



40. A partir das imagens comerciais abaixo sobre produtos promocionais, assinale a alternativa correta.

**PROMOÇÃO 1**



**PROMOÇÃO 2**



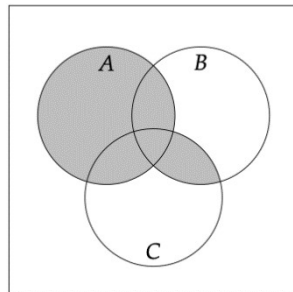
**PROMOÇÃO 3**



- A) Na promoção 1, o cliente sai com 50% de desconto.
- B) Na promoção 2, o cliente sai com 30% de desconto.
- C) Na promoção 3, o cliente sai com 40% de desconto.
- D) Na promoção 3, o cliente sai com 20% de desconto.
- E) Na promoção 2, o cliente sai com 10% de desconto.

41. De acordo com os conjuntos A, B, C e U (conjunto universo), assinale a alternativa que representa corretamente a região hachurada.

- A)  $A^c \cup B^c$
- B)  $A \cup (B \cap C)$
- C)  $A - (B \cup C)$
- D)  $U - (B \cup C)$
- E)  $(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (A \cap C)$



42. Obtenha a função afim que passa pelos pontos (1, 2) e (3, -2).

- A)  $f(x) = -x - 4$
- B)  $f(x) = -4x + 3$
- C)  $f(x) = -2x + 4$
- D)  $f(x) = -3x - 5$
- E)  $f(x) = -2x - 1$

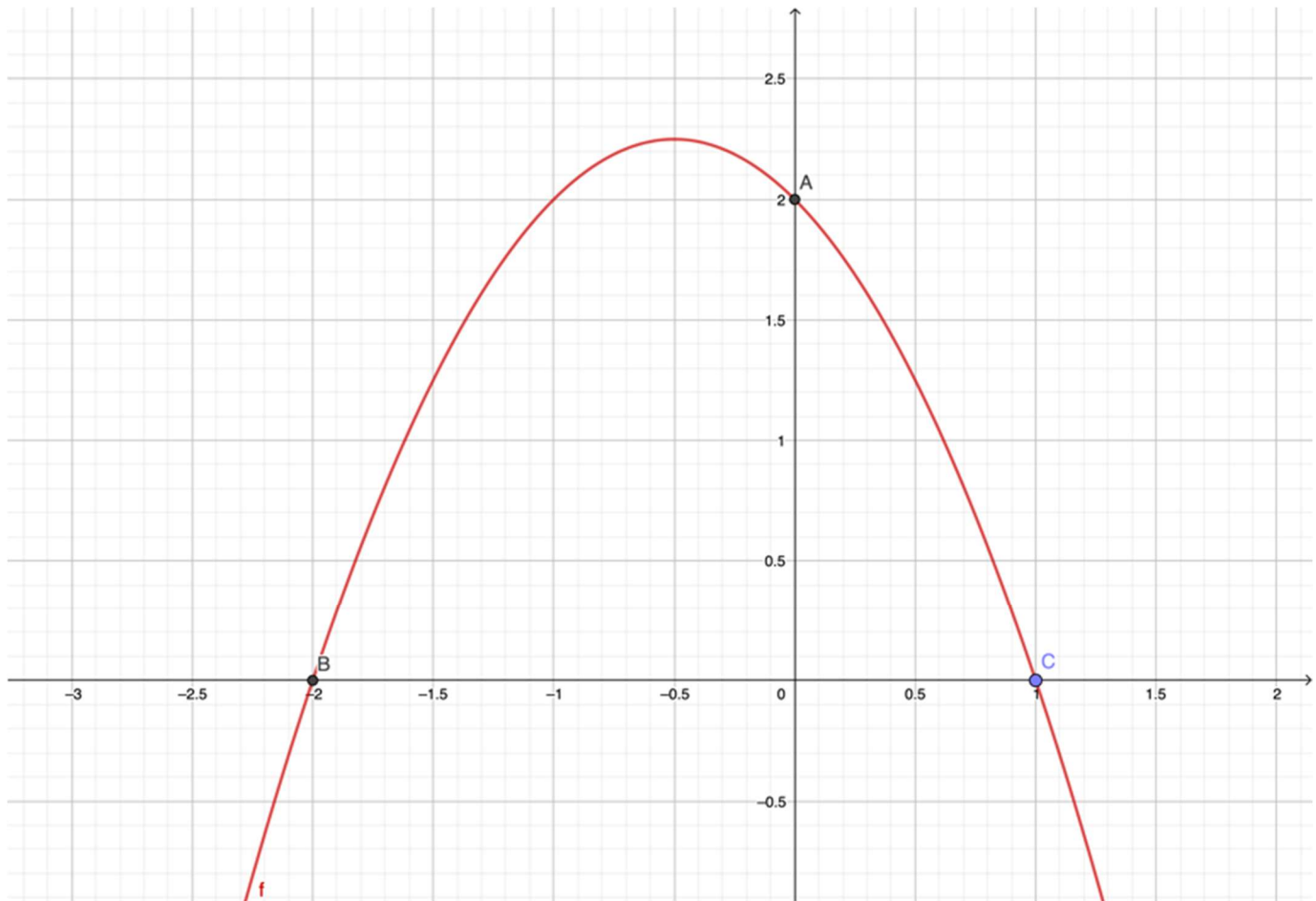
43. Determine o montante de uma aplicação no valor de R\$ 8.000,00 a juros simples e à uma taxa de 2% a.m., durante 3 anos.

- A) R\$ 13.430,00
- B) R\$ 13.530,00
- C) R\$ 13.670,00
- D) R\$ 13.760,00
- E) R\$ 13.810,00

RASCUNHO

44. Seja a representação gráfica da função quadrática definida por  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ :

Quais os pontos intersectam os gráficos de  $f$  e  $g$ , definida pela função  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , tal que  $g(x) = 1$ ?



- A)  $(1, \frac{-1-\sqrt{5}}{2})$  e  $(1, \frac{-1+\sqrt{5}}{2})$   
 B)  $(\frac{1-\sqrt{5}}{2}, 1)$  e  $(\frac{1+\sqrt{5}}{2}, 1)$   
 C)  $(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, 2)$  e  $(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, 2)$   
 D)  $(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, 1)$  e  $(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, 1)$   
 E)  $(-2, 0)$  e  $(1, 0)$

45. Considere um polígono de  $n$  lados, com vértices  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , onde cada diagonal é determinada por um par ordenado de dois vértices, onde tais vértices não são consecutivos. Determine o número de diagonais de um polígono de  $n$  lados.

- A)  $n - \binom{n}{2}$   
 B)  $\binom{n}{2} - n$   
 C)  $\binom{n}{2}$   
 D)  $n$   
 E)  $\frac{n^2}{3}$

<b>HISTÓRIA</b>
-----------------

46. Do século XVII ao XIX, capitais particulares possibilitaram o estabelecimento de antigos núcleos baleeiros e a exploração da pesca da baleia na costa brasileira. Engenho de frigar, casa grande da Armação, campanhas de baleeiros, capela, senzalas e dezenas de construções ergueram-se nas proximidades dos aglomerados humanos marítimos e lembraram o velho engenho de moer cana, para o qual convergiam as múltiplas dependências da antiga indústria açucareira. Concentraram técnicas, aparelhagens e mão-de-obra assalariada e servil, para as arriscadas lidas marítimas a primeira e a segunda destinadas às fábricas de beneficiamento do óleo das baleias e aos serviços terrestres, capital humano representado pelo escravo incorporado àquela indústria. (...) Tantos cuidados não receberam os assalariados... Quanto aos outros males, escravos estuporados, paráliticos de um ou mais membros, coxos, curvados pela cintura, defeituosos, reumáticos, de pé cortado, com erisipela ou com moléstia crônica, trêmulos, cegos, caolhos, atacados de gota, doentes do peito eram frequente e muitos denunciam certamente más condições de vida e de trabalho dos antigos entrepostos baleeiros do Brasil”..

GÂNDAVO, P. M. Tratado da Terra do Brasil: História da Província Santa Cruz. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980 (adaptado).

Sobre o tema, é correto afirmar que o texto

- A) apresenta o investimento na produção de óleo de baleia, fundamental à lavoura açucareira que necessitava desse combustível para as caldeiras dos engenhos.
- B) destaca a real função das feitorias litorâneas: garantir a extração de óleo derivado do cetáceo e exportado para Lisboa para ser utilizado na iluminação e na construção civil.
- C) difere da história colonial tradicionalmente marcada pelos ciclos econômicos do pau-brasil, açúcar, mineração e gado e destaca trabalhos assalariados no período.
- D) demonstra que a prática indígena de extração de óleo de baleia foi rapidamente assimilada e apropriada pelo comércio europeu, que dominou o setor.
- E) sugere melhores condições de trabalho dadas aos escravos de ganho e usados na pesca e pecuária do que aos escravos das lavouras de açúcar e café.

47. Leia o poema abaixo.

**ANCHIETA**

Cavaleiro da mística aventura,  
Herói cristão! nas provações atrozés  
Sonhas, casando a tua voz às vozes  
Dos ventos e dos rios na espessura:

Entrando as brenhas, teu amor procura  
Os índios, ora filhos, ora algozes,  
Aves pela inocência, e onças ferozes  
Pela bruteza, na floresta escura.

Semeador de esperanças e quimeras,  
Bandeirante de “entradas” mais suaves,  
Nos espinhos a carne dilaceras:

E, porque as almas e os sertões desbraves,  
Cantas: Orfeu humanizando as feras,  
São Francisco de Assis pregando às aves.

Olavo Bilac. Tarde. In: Antologia: Poesias. São Paulo: Martin Claret, 2002. p. 3.  
(Coleção a obra-prima de cada autor). Disponível em:  
<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000288.pdf>

O poema do parnasiano Olavo Bilac enaltece o jesuíta espanhol José de Anchieta, que veio à América Portuguesa no século XVI. É correto afirmar que os jesuítas

- A) catequizaram indígenas e fundaram aldeamentos e povoados, auxiliando a ocupação.
- B) implementaram a inquisição no Brasil, combatendo desvios religiosos e heresias.
- C) organizaram instituições educacionais para educar os filhos cristãos dos colonizadores.
- D) combateram em nome da igreja e das coroas ibéricas a violência das bandeiras.
- E) promoveram como padre-cavaleiro a cruzada contra os deuses pagãos afro-indígenas.

48. A Revolução de 1930 põe fim à hegemonia da burguesia do café (...). O episódio revolucionário expressa a necessidade de reajustar a estrutura do país, cujo funcionamento, voltado essencialmente para um único gênero de exportação, se torna cada vez mais precário. A oposição ao predomínio da burguesia cafeeira não provém, entretanto, de um setor industrial (...). Pelo contrário, dadas as características da formação social do país, há uma complementaridade básica entre interesses agrários e industriais. (Boris Fausto. A Revolução de 1930. São Paulo: Brasiliense, 1972. p. 112-114)

O movimento citado marcou o fim da República Velha e inaugurou uma forma de Estado que

- A) atendeu demandas de operários e camponeses, iniciando um governo de base popular.
- B) afastou o Estado da gestão da economia, implementando o liberalismo brasileiro.
- C) controlou os militares e burocratizou os órgãos estatais, impedindo novos golpes.
- D) fortaleceu a centralização do Estado Nacional sobre poderes e interesses locais.
- E) abandonou os setores produtores agrícolas tradicionais e urbanizou a economia.

49. Desde a formação do país, nossa História é marcada pela quebra de regras institucionais e disputas pelo poder. A história do Brasil é marcada pela instabilidade política e a disputa irregular pelo poder por parte dos membros do Estado. Por isso, em muitos momentos de nossa história, os rumos políticos do governo foram marcados por golpes. É considerado um golpe de Estado, conceitualmente, um movimento político de destituição do poder legalmente estabelecido por parte da quebra institucional irregular feita por um grupo interno ao próprio governo. Como os:

(...)

- **Golpe da Maioridade (1840):** Desde a renúncia do Imperador do Brasil, D. Pedro I, o país passava por momentos de perigosa instabilidade política. Conhecido como Período Regencial, o momento era de tentativa de manutenção do poder imperial, em que as disputas entre liberais federalistas e os unionistas marcavam as políticas internas do Estado. O medo que pairava era o de que o capital político dos regentes seria incapaz de manter a unidade do Império e a contenção dos movimentos populares revoltosos que marcavam o período. Diante deste medo diversos membros do congresso e da casa real desenvolveram um esquema para o retorno de um Bragança ao governo.[...]; - Golpe Republicano (1889) [...]; - Golpe do Estado Novo (1937) [...] etc...

Adaptado de <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/historia-golpes-de-estado-brasil.phtml>

Do ponto de vista político, o texto insere o Período monárquico e regencial em

- A) uma época conturbada politicamente e isolada historicamente, pois apesar de levar à um golpe político não pôs em risco a unidade do país e ainda ajudou a consolidar o espírito nacional mesmo antes da posse de Pedro II.
- B) uma lógica de persistentes tensões políticas, ligadas a projetos políticos centralizadores e desigualdades sociais que ainda persistem e ajudam a entender os constantes “golpes” dados pela elite política em busca de poder.
- C) um processo político de abertura democrática que resultou, de revolução em revolução, à transição para o regime republicano que se instalou no país a partir de 1840 e a sólida democracia que possuímos hoje com mais de 30 anos sem novos golpes.
- D) um longo processo de lutas populares que, por conta de reivindicações igualitárias como direito de voto, abolição da escravidão e descentralização política, legou ao país um longo processo de revoluções sociais bem-sucedidas.
- E) uma sequência de golpes e contragolpes que marcaram o Brasil em todos os períodos governados por autoridades civis e que só diminuía sua incidência no ordenamento dos governos monárquicos e militares.

50. Em 26 de janeiro de 1893 uma grande quantidade de pessoas se juntou para acompanhar a demolição do cortiço Cabeça de Porco. Assim como os outros cortiços que proliferaram pelas ruas do Rio no século XIX, ele serviu de moradia às classes pobres da Corte (trabalhadores livres, libertos e escravizados), que, com a necessidade de procurar serviço diariamente, optavam por residir no centro da cidade – local com maior demanda de mão de obra. [...] Entre todos os cortiços, o Cabeça de Porco veio a se tornar um dos mais famosos e populosos: estima-se que lá moravam cerca de 2 mil pessoas. [...] Alinhada ao discurso higienista, a Câmara Municipal criou uma série de posturas que visavam a dar fim às estalagens, principalmente, a partir dos anos 1870.

<https://riomemorias.com.br/memoria/cabeca-de-porco/>

O “discurso higienista” apresentado no texto propunha

- A) a erradicação dos espaços insalubres e o planejamento das zonas periféricas.
- B) a restauração das edificações seculares e a “gentrificação” destes espaços.
- C) o combate à especulação imobiliária e à cobrança de aluguéis abusivos.
- D) a reconstrução das moradias populares para liberar espaços nobres e centrais.
- E) a sanitização elitista e excludente que levou à favelização dos pobres urbanos.

51. A mostra artística de Anita Malfatti abalou a cultura nacional e abriu o caminho para a semana de Arte Moderna de 1922. Elogiada na Europa, Anita enfrentou duras críticas internas, como as de Monteiro Lobato que escreveu:

“Há duas espécies de artistas. Uma composta dos que veem as coisas e em consequência fazem arte pura, guardados os eternos ritmos da vida, e adotados, para a concretização das emoções estéticas, os processos clássicos dos grandes mestres. [...] A outra espécie é formada dos que veem anormalmente a natureza e a interpretam à luz das teorias efêmeras, sob a sugestão estrábica das escolas rebeldes, surgidas cá e lá como furúnculos da cultura excessiva. [...] Estas considerações são provocadas pela exposição da sra. Malfatti, onde se notam acentuadíssimas tendências para uma atitude estética forçada no sentido das extravagâncias de Picasso e cia.” (O Diário de São Paulo, dez. 1917)

É correto afirmar que os modernistas

- A) libertaram a arte brasileira da influência e domínio dos padrões acadêmicos europeus.
- B) usaram temas, cores e formas nacionais criando a primeira arte efetivamente brasileira.
- C) representavam uma expressão de arte voltada ao rural e ao indígena ante a urbanização.
- D) mantiveram como tema personas históricas poderosas, mas com liberdade de forma.
- E) buscaram a liberdade na composição de suas figuras, ressignificando temas nacionais.

52. Leia os textos a seguir:

**TEXTO I**

Conforme é possível observar hoje, a classe trabalhadora no Brasil sempre foi muito heterogênea. Apesar da proeminência de trabalhadores de origem imigrante, vindos da Europa – em 1920, mais da metade ainda eram estrangeiros –, as primeiras décadas do século passado começa a ver origens distintas. Além da forte atuação das mulheres, em 1917, há operários negros lutando e exigindo reconhecimento político para além das lutas de emancipação da classe trabalhadora. [...]

<https://www.brasildetatores.com.br/2019/06/04/breve-historico-das-greves-gerais-no-brasil>

**TEXTO II**



(Tarsila do Amaral. Operários, 1933.)

Comparando os dois documentos, é correto afirmar que a obra de Tarsila do Amaral

- A) rechaça o multiculturalismo do operariado urbano.
- B) realça a heterogeneidade étnica e de gênero do proletariado.
- C) promove a unidade trabalhista visando a unidade sindical.
- D) assimila o estrangeirismo do TEXTO I ao priorizar o migrante.
- E) negligencia a presença negra e feminina no operariado urbano.

53. O cartaz abaixo evidencia



- A) a expectativa de nova eleição de JK e a pré-campanha interrompida pelo ação civil-militar que interrompeu o processo democrático.
- B) o apoio de Juscelino Kubistchek ao movimento militar de 64 na esperança de que ao fim do governo Castelo Branco o poder retornasse a ele.
- C) a proposta de alteração da constituição de 1946 que defendia a permanência de Juscelino Kubistchek e terminou por produzir o movimento ditatorial de 1964.
- D) a despedida do governo JK e estopim do movimento "Queremista" que defendia o retorno revolucionário do então presidente.
- E) o movimento de apoio à reeleição de JK em 65, que levou a primeira reeleição da política brasileira.

54. A industrialização capixaba no período de 1960 a 1975 foi ancorada, então, na produção de bens saláteis, voltados para substituição da importação desses bens e agregar valor à exportação desses produtos para outros estados. Além disso, tendo em vista que foi fortemente liderada por capitais locais, houve a necessidade de desenvolver políticas específicas para apoio ao processo industrial no estado.

Espírito Santo: questões contemporâneas em economia/ Angela Maria Morandi; Alexandre Ottoni Teatini Salles; Robson Antônio Grassi (organizadores). Coleção Corecon, volume 2. Vitória: Editora Milfontes, 2020. 223 p.80.

No contexto apresentado no documento, o processo de diversificação econômica do estado, ligada ao setor secundário, passou a ser operacionalizado a partir da criação

- A) do Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura (GERCA).
- B) do Banco Capixaba de desenvolvimento Industrial (BCD).
- C) da Companhia de Desenvolvimento do Espírito Santo (Codes).
- D) da Companhia Docas do Espírito Santo (Codesa).
- E) da Secretaria de Estado de Economia e Planejamento (SEP).

55. A política externa brasileira pós-30, mantinha os EUA como o principal parceiro do país, mas se aproximava da Alemanha por questões econômicas. Para esses países o Brasil representava “um importante mercado fornecedor de matérias-primas e consumidor de produtos manufaturados”. Vargas negociava com os dois lados, buscando maiores vantagens para o Brasil. Devido aos conflitos europeus, os Estados Unidos lideraram, ao longo da década de 1930, diversos encontros interamericanos visando estabelecer acordos de cooperação entre os países vizinhos. Em 1933 foi anunciada pelo presidente Roosevelt a Política da Boa Vizinhança. [...] Essa pressão, no entanto, é convertida em benefícios para o desenvolvimento industrial do Brasil.

BONET, F. S. . O discurso oficial brasileiro durante a II Guerra Mundial: o Brasil se une para a guerra. 2008.

O benefício apontado no texto foi

- A) a concessão do monopólio do petróleo e gás natural à Petrobrás.
- B) o surgimento de empresas energéticas como Eletrobrás e Petrobrás.
- C) o monopólio do látex brasileiro nos insumos das indústrias americanas.
- D) a construção da Usina Siderúrgica Nacional em Volta Redonda-RJ.
- E) o apoio à entrada na Organização de Cooperação e Desenvolvimento (OCDE).

## GEOGRAFIA

56. Os minerais são estudados em suas propriedades físicas e químicas (cristalográficas), o que permite classificá-los em grupos e compreender em quais contextos eles podem ser utilizados. Leia a descrição a seguir:

A actinolita (actinolite) é um silicato esverdeado, variando em tons de verde-claro, verde-escuro e verde-acinzentado. Ocorre como agregados colunares, aciculares, radiais e granulares. Também pode ser fibroso ou asbestiforme. Os cristais são normalmente alongados, laminados, achatados ou colunares. Possui geminação simples ou lamelar comum  $\parallel \{100\}$ , lamelar menos comum  $\parallel \{001\}$ .

Fonte: Museu de Minerais Heinz Ebert. Disponível em: [ACTINOLITA \(Actinolite\) - Museu Heinz Ebert](#)

A descrição da actinolita permite identificar algumas de suas propriedades mineralógicas. Assinale a alternativa que representa os componentes do mineral que foram descritos na ordem:

- A) Classificação mineralógica, cor e hábito.
- B) Cristalografia, cor e clivagem.
- C) Cor, hábito e clivagem.
- D) Clivagem, brilho e cor.
- E) Classificação, brilho e orientação.

57. Atualmente, o governo da Turquia está construindo um novo canal para dinamizar o fluxo de mercadorias na Eurásia: o Canal de Istambul. Leia o trecho da notícia a seguir:

“A Turquia inaugurou no sábado (26/6) as obras de construção do Canal de Istambul, uma infraestrutura de 45 quilômetros que liga artificialmente a Europa e a Ásia pela primeira vez na história e abre uma nova rota navegável entre o Mar Negro e o Mar de Mármara (...)

O governo turco defende seu projeto argumentando que servirá para aliviar o tráfego de navios no Bósforo, uma das rotas marítimas naturais mais estreitas e movimentadas do mundo.

O canal será construído a um custo de mais de US\$ 8 bilhões, segundo as autoridades, e permitirá a passagem diária de 185 navios, contra 118 a 125 que cruzam o Bósforo hoje.

“O principal objetivo deste projeto é reduzir os riscos decorrentes da passagem de navios carregados com materiais perigosos pelo Bósforo”, informou o Ministério dos Transportes turco em 2018, quando apresentou o traçado final do canal”.

Disponível em: [Canal de Istambul, o polêmico e ambicioso projeto da Turquia para ligar Europa e Ásia - BBC News Brasil](#)

Assinale a alternativa que se refere corretamente aos impactos do Canal de Istambul.

- A) Com a aproximação de acordos geopolíticos e geoeconômicos entre Turquia e China nos últimos anos, o Canal visa conceder acesso às embarcações que chegam de Shanghai e seguem para a Europa, limitando a ação russa no Mar Negro.
- B) O Canal de Istambul substituirá totalmente os fluxos de navegação hoje presentes no Estreito de Bósforo, limitando desde o número de embarcações até a direção das viagens.
- C) Na necessidade de competir com países vizinhos pelo controle marítimo local, em outros termos, o Mar Negro, a Turquia pretende dinamizar o comércio na região da Eurásia, cobrando mais taxas alfandegárias e eliminar a relevância do Estreito de Bósforo.
- D) Os impactos do Canal de Istambul terão a ver com as políticas para o tráfego marítimo do Oceano Índico, diminuindo a centralidade do Estreito de Malacca e Gibraltar.
- E) O megaprojeto relaciona-se com o tratado de Montreux, para aliviar o fluxo no Estreito de Bósforo e interferir no controle geopolítico e geoeconômico do Mar Negro, o que pode limitar a autonomia russa na região e favorecer o crescimento da influência estadunidense.

58. Em 2019 a ESRI lançou o *software ArcGIS StoryMaps*, com o propósito de ampliar o rol de produtos de Sistemas de Informações Geográficas no mercado, auxiliando profissionais que trabalham com gerenciamento de dados, análise de dados, geoprocessamento, sensoriamento remoto, mapeamento, entre outros. Para profissionais professores é possível fazer uso desse recurso geotecnológico no sentido de diversificar as práticas pedagógicas, oferecendo novos sentidos nas aulas.

Fonte: StoryMaps.ArcGIS.com. Disponível em: [Moving to ArcGIS StoryMaps](https://www.esri.com/arcgis/storymaps).

Considerando o ArcGIS StoryMaps, assinale a alternativa que representa corretamente as potencialidades do SIG nas aulas de Geografia.

- A) O *StoryMaps* possibilita trabalhar com cartografia e contação de histórias a partir de mapas digitais online, com diferentes camadas espaciais e dados que podem ser lançados colaborativamente.
- B) O principal uso do *StoryMaps* é tratar imagens de satélite ortorretificadas para elaboração de croquis cartográficos, importantes para trabalhar alfabetização cartográfica nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.
- C) Recursos de análise de dados espaciais multitemporais do *StoryMaps* permitem recuperar ocorrências espaciais-temporais em diferentes períodos da história, enriquecendo abordagens pedagógicas em diversos recortes.
- D) Para substituir programas que fazem gerenciamento de banco de dados, o *StoryMaps* auxilia professores com a gestão de atividades pedagógicas, substituindo planilhas e diários de classe.
- E) O *StoryMaps* é um app que tem grande interoperabilidade com programas de geoprocessamento, propiciando a criação de mapas digitais manuais, a partir do desenho livre dos alunos em sala de aula.

59. Com a finalidade de criar uma rede continental regional de cooperação econômica, os países organizam-se em blocos econômicos. A estratégia geopolítica e geoeconômica visa aumentar a margem de autonomia dos mercados regionais. Um dos blocos mais relevantes é a ASEAN (*Association of Southeast Asian Nations*), englobando países com diferentes perfis de participação na economia mundial, desde a década de 1990.

Fonte: ASEAN.org.

Assinale a alternativa que contém o grupo de alguns Estados-Membro pertencentes a ASEAN.

- A) China, Coreia do Sul, Malauí, Taiwan e Brunei.
- B) Camboja, Mianmar, Bangladesh, Índia e Laos.
- C) Laos, Malásia, Filipinas, Cingapura e Tailândia.
- D) China, Turquia, Paquistão, Índia e Bangladesh.
- E) Bratislava, China, Coreia do Norte, Vietnã e Mianmar.

60. As crises globais e o sistemático aumento das instabilidades sociais e garantias de boa qualidade de vida tem impactado na distribuição populacional do mundo contemporâneo. Estimativas realizadas pela ACNUR revelam que, somente em novembro de 2021, mais de 1.500 pessoas morreram tentando cruzar o Mar Mediterrâneo. O número só não foi maior pois ONGs se movimentaram para resgatar outros em segurança, deportando-os novamente para seus países de origem.

Sobre o problema das migrações internacionais no Mar Mediterrâneo, assinale as afirmações como Verdadeiras (V) ou Falsas (F):

( )	A maior parte de imigrantes que tentam a travessia pelo Mediterrâneo é de africanos da África Subsaariana, que tentam sair de países com altos índices de insegurança social e instabilidade política e econômica, como a Ruanda e a Etiópia.
( )	Os problemas mais recentes estão concentrados no Egito, que desde a Primavera Árabe tornou-se um Estado de exceção, com guerras civis entre egípcios e árabes na região da Península do Sinai.
( )	Os incentivos políticos e fiscais criados pelos países europeus para a oferta de trabalho nas capitais da Europa Ocidental tem levado a muitos residentes do Oriente Médio e África Setentrional a migrarem para a Europa Mediterrânea.
( )	Por causa da grande heterogeneidade étnica, conflitos políticos e geopolíticos desde o início da década de 2010 e a desconcentração da produção, a estabilidade social no norte africano (Líbia e Tunísia, principalmente) tornou-se cada vez mais fragilizada, forçando imigrações ilegais pelo mediterrâneo.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, no sentido de cima para baixo.

- A) F, V, F, F.
- B) V, V, V, V.
- C) F, V, V, F.
- D) V, F, V, F.
- E) F, F, F, V.

61. O programa de satélites LANDSAT surgiu durante a segunda metade de 1960, um projeto coordenado pela Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA), sendo dedicado exclusivamente à observação dos recursos naturais terrestres. O primeiro nome do projeto era ERTS (Earth Resources Technology Satellite) e somente no ano de 1975 passou a se chamar LANDSAT. O LANDSAT-1 foi o primeiro satélite e o primeiro desenvolvido para atuar diretamente em pesquisas de recursos naturais, foi lançado em 1972 e denominado ERTS-1 ou LANDSAT-1. Foi o primeiro satélite de sensoriamento remoto no mundo e levou dois instrumentos a bordo, as câmeras RBV e MSS. Operou por um período de cinco anos adquirindo mais de 300.000 imagens, com repetidas coberturas da superfície da Terra. Desde então, foram lançadas oito séries de satélites LANDSAT.

Fonte: DGI, INPE. Disponível em: [LANDSAT — Divisão de Geração de Imagens \(inpe.br\)](http://LANDSAT—Divisão de Geração de Imagens (inpe.br))

Associe os diferentes satélites da série LANDSAT com suas respectivas características.

A	LANDSAT 1, 2 e 3 (1972-1992)
B	LANDSAT 5 (1984-2013)
C	LANDSAT 7 (1999-)
D	LANDSAT 8 (2013-)

( )	Conta com sensores OLI (Operational Land Imager) e TIRS (Thermal Infrared Sensor), gerando resolução espacial entre 15m e 30m.
( )	Em suas especificações consta o sensor MSS (Multispectral Scanner), com 80m de resolução espacial da imagem.
( )	Inovou com o sensor TM (Thematic Mapper) e com o uso de imagens com alta resolução, 30m.
( )	Aplicou melhorias no sensor, a partir do ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus), além de gerar imagens com resolução entre 15m e 30m.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, no sentido de cima para baixo.

- A) C, B, A, D.
- B) A, B, D, C.
- C) B, A, C, D.
- D) D, A, B, C.
- E) A, C, D, B.

62. Os seres humanos, ao se apropriarem do território e desenvolverem atividades econômicas, impactam nos ecossistemas locais, reduzindo o equilíbrio que antes existia naquela porção do espaço natural. Dessa forma, o espaço geográfico resulta do trabalho humano e cada atividade exige uma técnica específica.

Considerando duas atividades econômicas humanas, a extração de petróleo e o plantio de monoculturas, assinale a alternativa que representa impactos ambientais a nível local, respectivamente.

- A) Contaminação do lençol freático, poluição das águas; erosão diferencial e aumento de pragas.
- B) Contaminação das águas, perda de corais; erosão linear, perda de fauna edáfica.
- C) Perda de fauna marinha, poluição das águas; contaminação do lençol freático e aumento de abalos sísmicos (depósitos de sedimentos).
- D) Aumento da evaporação de água, perda de fauna marinha; contaminação dos solos e erosão linear.
- E) Perda de balneabilidade, contaminação das águas; erosão diferencial e contaminação dos solos.

63. O clima é determinado pelo conjunto de interações que ocorrem entre a atividade solar e o nível de radiação eletromagnética que entra em contato com a atmosfera, os próprios gases que compõem a atmosfera (nitrogênio, hidrogênio, oxigênio, enxofre etc.), além das interferências que a atividade antrópica pode causar no equilíbrio desse sistema atmosférico.

Com base nos conhecimentos sobre a dinâmica climática e os fatores que ajudam a determinar os tipos climáticos, assinale a alternativa correta.

- A) Os principais fatores climáticos identificáveis no mundo são, respectivamente, os tipos equatoriais, tropicais e temperados, que ocorrem em toda a superfície do planeta.
- B) A maior influência que os fatores climáticos têm é na determinação da relação de umidade, temperatura e pressão, pois os fatores do clima independem desses elementos.
- C) Para estudar a dinâmica climática é indispensável conhecer os atributos que compõem o sistema do geodínamo, isto é, os componentes que interagem e forma o interior terrestre.
- D) A continentalidade e a maritimidade são fatores que ajudam a determinar o tipo climático, pois interferem na relação de temperatura e umidade em um dado recorte espacial.
- E) Variações na atividade solar interferem diretamente na forma como a Terra recebe os raios solares, uma vez que todo o sistema climático e seus fatores são definidos pelo sol.



64. Leia a descrição de Aziz Ab'Saber sobre o domínio morfoclimático da caatinga:

A originalidade dos sertões no Nordeste brasileiro reside num compacto feixe de atributos: climático, hidrológico e ecológico. Fatos que se estendem por um espaço geográfico de 720 mil quilômetros quadrados, onde vivem 23 milhões de brasileiros. Na realidade, os atributos do Nordeste seco estão centrados no tipo de clima semiárido regional, muito quente e sazonalmente seco, que projeta derivadas radicais para o mundo das águas, o mundo orgânico das caatingas e o mundo socioeconômico dos viventes dos sertões (...) E, de repente, quando chegam as primeiras chuvas, árvores e arbustos de folhas miúdas e múltiplos espinhos protetores entremeados por cactáceas empoeiradas, tudo reverdece. A existência de água na superfície dos solos, em combinação com a forte luminosidade dos sertões, restaura a funcionalidade da fotossíntese(...)

Sobre o domínio da caatinga, assinale as afirmações como Verdadeiras (V) ou Falsas (F):

<input type="checkbox"/>	A caatinga distribui-se pela faixa litorânea do Nordeste brasileiro até os mares de morros no sul de Minas Gerais, a porção mais oriental de Goiás e norte do Tocantins.
<input type="checkbox"/>	Os invernos longos e extremamente secos na região nordestina influenciam na configuração da caatinga, pois são espécies de plantas que precisam de concentrada radiação solar e muita pluviosidade.
<input type="checkbox"/>	Das características climatobotânicas primordiais para o desenvolvimento do domínio da caatinga, destacam-se, exclusivamente, o regime de chuvas torrenciais durante os equinócios de verão e inverno e a alcalinização dos solos.
<input type="checkbox"/>	Por ser o tipo de cobertura vegetal com maior densidade de biomassa e dossel, o domínio da caatinga está espalhado territorialmente em áreas de alta hipsometria, o que revela pouca necessidade de chuva para poder se reproduzir.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, no sentido de cima para baixo.

- A) F, V, F, F.
- B) F, F, F, F.
- C) V, V, V, V.
- D) F, V, V, F.
- E) V, F, V, F.

65. Relacione corretamente as características das regiões brasileiras com as respectivas cidades, áreas metropolitanas, economia e formas de relevo.

A	Região Sudeste
B	Região Sul
C	Região Nordeste
D	Região Norte

<input type="checkbox"/>	Com uma economia baseada principalmente na exportação de bens de baixo valor agregado, de setor primário e secundário incipiente (extrativismo vegetal, agropecuária e mineração), apresenta-se com regiões metropolitanas como Belém e Manaus com formas morfoestruturais de escudo cristalino e grandes bacias sedimentares do terciário.
<input type="checkbox"/>	Conta com a maior taxa de urbanização e concentração populacional, inclusive conhecida por terminologias oficiais em Geografia como "A Região Concentrada", com grande ocorrência de atividades do setor terciário (comércio e serviços), além de diversidade de formas de relevo, como é o Estado do Espírito Santo.
<input type="checkbox"/>	A primeira região a ser ocupada no país, configurando-se como o centro econômico brasileiro entre os séculos XVI e XVII, a partir do plantio de cana-de-açúcar, criação de gado bovino etc, com uma grande faixa costeira e escudo cristalino no interior.
<input type="checkbox"/>	Refere-se à região com razoável taxa de urbanização, que passou a ser mais intensamente ocupada após as missões e a Guerra do Paraguai, recebendo grande carga de imigrantes alemães, poloneses e italianos, especialistas no trabalho agrícola e na pecuária extensiva, onde se localizam estados como SC e PR.

De acordo com a relação e descrição, assinale a alternativa que contém a sequência correta, no sentido de cima para baixo.

- A) C, B, A, D.
- B) A, B, D, C.
- C) D, A, C, B.
- D) B, A, C, D.
- E) A, C, D, B.

**QUÍMICA**

66. O íon cálcio ( $20\text{Ca}^{2+}$ ) desempenha um importante papel no organismo humano. Ele participa de diversas funções biológicas como as contrações musculares, coagulação sanguínea e a transmissão de impulsos nervosos. Acerca da estrutura desse íon, é correto afirmar que

- A) possui número de prótons igual a 18.
- B) pode ser considerado um ânion por possuir carga elétrica positiva.
- C) possui 20 elétrons.
- D) possui excesso de carga positiva.
- E) possui número atômico igual a 18.

67. Para preparar uma solução aquosa de  $\text{NaNO}_3$ , um técnico de laboratório utilizou 17g desse sal, transferiu para um balão de 500 mL e completou o seu volume com água. A solução por ele obtida apresenta a concentração molar de

Dados: MM ( $\text{NaNO}_3$ ): 85 g/mol

- A) 0,2 mol/L.
- B) 0,1 mol/L.
- C) 0,002 mol/L.
- D) 0,4 mol/L.
- E) 0,04 mol/L.

68. Óxidos ácidos são substâncias que ao reagirem com a água produzem ácidos. Essa característica explica, por exemplo, o processo de formação da chuva ácida. As atividades industriais, a queima de combustíveis fósseis lançam na atmosfera esses óxidos, que ao reagirem com o vapor d'água formam a chuva ácida, o que provoca alguns danos ambientais. Assinale a alternativa que apresenta apenas óxidos que possuem essas características.

- A)  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$
- B)  $\text{NO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$
- C)  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$
- D)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_3$
- E)  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

69. As reações de neutralização possuem diversas funcionalidades. Entre elas pode-se destacar o tratamento de alguns problemas de saúde ou até mesmo o preparo de alimentos. Para que esse tipo de reação ocorra é necessária a interação de um ácido com uma base, que tem como produto

- A) óxido e sal.
- B) sal e base.
- C) óxido e água.
- D) base e água.
- E) sal e água.

**RASCUNHO**

70. A tabela periódica atual é organizada em linhas verticais (famílias) e linhas horizontais (períodos). Os elementos que estão organizados na mesma família possuem características comuns, como é o caso principalmente

- A) do número de camadas preenchidas.
- B) do mesmo número de elétrons na última camada.
- C) da presença de orbitais semipreenchidos.
- D) dos elétrons desemparelhados.
- E) do mesmo número atômico.

71. Considere os seguintes elementos químicos: Magnésio (Z=12), Estrôncio (Z=38) e Iodo (Z=53). Com base nas posições que esses elementos ocupam na tabela periódica, assinale a alternativa que contém elemento(s) que pertence(m) ao grupo dos ametais.

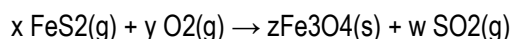
- A) Magnésio e Estrôncio.
- B) Estrôncio e Iodo.
- C) Iodo e Magnésio.
- D) Apenas Estrôncio.
- E) Apenas Iodo.

72. O óxido de magnésio e o cloreto de sódio são substâncias em que seus arranjos moleculares se apresentam em forma de retículo cristalino cúbico. O tipo de ligação que forma essas moléculas e suas respectivas fórmulas moleculares são

Dados: Mg (Z=12), O (Z=8), Na (Z=11), Cl (Z=17)

- A) ligação iônica; MgO e NaCl
- B) ligação covalente; Mg<sub>2</sub>O e NaCl<sub>2</sub>
- C) ligação iônica; MgO<sub>2</sub> e NaCl
- D) ligação metálica; MgO e NaCl
- E) ligação metálica; Mg<sub>2</sub>O e NaCl<sub>2</sub>

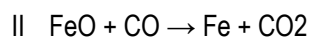
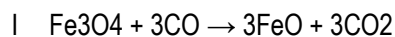
73. As reações de ustulação são processos inorgânicos que podem dar origem a produtos como metais puros e óxidos metálicos. Nessas reações, sulfetos são submetidos a uma reação de combustão conforme disposto no exemplo a seguir:



Os números que representam corretamente os coeficientes estequiométricos x, y, z e w são, respectivamente,

- A) 3 – 4 – 2 – 8.
- B) 3 – 8 – 1 – 6.
- C) 6 – 3 – 4 – 2.
- D) 3 – 1 – 4 – 2.
- E) 3 – 2 – 4 – 4.

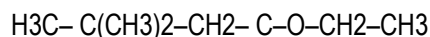
74. O ferro é um elemento de ampla utilização pela indústria, como a produção de ligas metálicas, de automóveis e de diversos utensílios domésticos e industriais. Esse metal pode ser obtido através de uma reação de oxirredução entre a magnetita e o monóxido de carbono, conforme representado nas equações abaixo:



Acerca das reações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- A) Os óxidos de ferro sofrem redução, atuando assim como agente redutor.
- B) O monóxido de carbono sofre oxidação, atuando como agente oxidante.
- C) Os óxidos de ferro sofrem redução, atuando como agente oxidante.
- D) O monóxido de carbono sofre redução, atuando como agente oxidante.
- E) O monóxido de carbono é agente oxidante e os óxidos de ferro são agentes redutores.

75. Observe a cadeia carbônica a seguir e classifique-a respectivamente quanto à disposição dos átomos, quanto aos tipos de ligações, quanto à presença de heteroátomos e quanto à presença de ramificação:



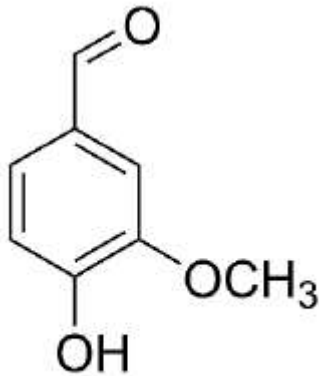
- A) Aberta, saturada, heterogênea e ramificada.
- B) Aberta, insaturada, heterogênea e normal.
- C) Fechada, saturada, homogênea e ramificada.
- D) Fechada, insaturada, heterogênea e ramificada.
- E) Aberta, saturada, homogênea e ramificada.

76. O número de mols presente em uma amostra de 262g de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) é aproximadamente

Dado: Massa Molar  $\text{NaHCO}_3 = 84\text{g/mol}$

- A) 3,12.
- B) 2,20.
- C) 0,312.
- D) 0,440.
- E) 0,220

77. A vanilina é um composto orgânico extraído da semente de baunilha e que é bastante utilizado como agente aromatizante em bebidas e alimentos. Sua fórmula estrutural está representada a seguir:



Vanilina

As funções orgânicas presentes em sua estrutura são

- A) éster, álcool e cetona.
- B) fenol, éter e aldeído.
- C) éter, fenol e cetona.
- D) éster, álcool e aldeído.
- E) álcool, éter e éster.

78. O gás nitrogênio (N<sub>2</sub>) é o que se encontra em maior proporção no ar atmosférico. Por ser considerado um gás inerte, ele pode estar presente em diversos processos laboratoriais e industriais. Sua obtenção é feita através da liquefação fracionada do ar atmosférico. Supondo que, a partir desse processo, obteve-se uma amostra de 280g desse gás, é correto afirmar que o volume ocupado por ele sob condições normais de temperatura e pressão foi de

Dado: MMN = 14 g/mol

- A) 448 L.
- B) 44,8 L.
- C) 224 L.
- D) 228 L.
- E) 22,8 L.

79. As propriedades periódicas da tabela são aquelas que possuem relação direta com o número atômico dos elementos. Elas são importantes não apenas para organizar os elementos, mas também para revelar as características de cada um. Assinale, entre as alternativas a seguir, aquela que apresenta apenas propriedades periódicas.

- A) raio atômico, eletronegatividade e massa
- B) eletropositividade, dureza e energia de ionização
- C) eletronegatividade, ponto de fusão e calor específico
- D) afinidade eletrônica, densidade e dureza
- E) raio atômico, eletronegatividade e energia de ionização

RASCUNHO

80. As ideias sobre os átomos e sua composição passaram por diversas modificações ao longo dos anos. A partir de estudos, foram propostos alguns modelos que explicariam de que seria formada a menor parte que constitui a matéria. Analise a seguir os modelos propostos e seus respectivos cientistas responsáveis:

- I. O átomo é uma esfera maciça, indestrutível e que pode ser dividido - Dalton
- II. O átomo é uma esfera maciça de carga positiva encrustada de elétrons - Thomson
- III. O átomo possui um núcleo positivo, com elétrons girando ao seu redor – Rutherford

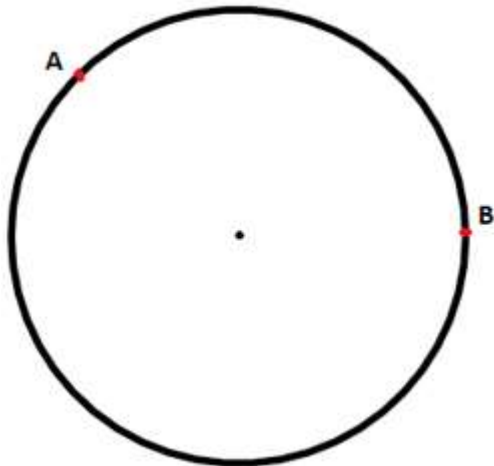
A correlação entre o cientista e suas ideias está correta

- A) apenas nos itens I e II.
- B) apenas no item II.
- C) apenas nos itens I e III.
- D) apenas nos itens II e III.
- E) apenas no item III.

**FÍSICA**

81. Um fio retilíneo uniforme de resistência igual a  $27 \Omega$  é dobrado em forma de circunferência. As marcações A e B são feitas no fio após a curvatura do fio. Calcule o valor da resistência elétrica entre os pontos A e B da circunferência sabendo que o ângulo formado no centro da circunferência entre os pontos A e B é igual a  $120^\circ$ .

- A)  $27 \Omega$
- B)  $18 \Omega$
- C)  $9 \Omega$
- D)  $6 \Omega$
- E)  $3 \Omega$



82. Um circuito elétrico é formado por capacitores de capacitância igual a  $4 \mu F$  cada. A tensão suportada por cada um é de 100 V. A distribuição em série e paralelo dos capacitores nesse circuito permite possuir uma capacitância equivalente de  $20 \mu F$ , capaz de suportar 8000 V. Qual é a quantidade de capacitores esse circuito possui?

- A) 80
- B) 400
- C) 22000
- D) 32000
- E) 1200

RASCUNHO

83. O campo gravitacional no plano  $xy$  é dado como  $\vec{g} = (2x^2\hat{i} + 3y\hat{j})$  N/kg. Calcule a diferença de potencial entre os pontos P1(2, 3) e P2(6, 0) sendo as posições no plano cartesiano dadas em metro.

- A) 77/3 J/kg
- B) 132/3 J/kg
- C) 272/3 J/kg
- D) 320/3 J/kg
- E) 422/3 J/kg

84. Calcule a energia potencial gravitacional de um sistema formado por oito partículas de massa igual a  $m$  postas de forma fixa em um cubo de lado  $L$ .

- A)  $-\frac{Gm^2}{L} \left( 2 + \sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{3}} \right)$
- B)  $-\frac{Gm^2}{L} (24 + \sqrt{2} + \sqrt{3})$
- C)  $-\frac{Gm^2}{L} (\sqrt{2} + \sqrt{3})$
- D)  $-\frac{Gm^2}{L} (8 + 3\sqrt{2} + \sqrt{3})$
- E)  $-\frac{Gm^2}{L} \left( 12 + 6\sqrt{2} + \frac{4}{\sqrt{3}} \right)$

85. Uma espaçonave possui seu movimento em órbita com a Terra fazendo um trajeto perfeitamente circular de raio  $R$  com uma velocidade igual a  $v$ . Essa espaçonave possui um canhão apontado para a Terra. O canhão dispara um projétil com velocidade igual a metade da velocidade da espaçonave. Não levando em conta forças resistivas e o recuo do disparo, calcule a distância máxima do projétil com relação ao centro da Terra durante seu movimento subsequente.

- A)  $R$
- B)  $3R/2$
- C)  $2R$
- D)  $2R/3$
- E)  $4R$

86. Um pedaço de madeira de 1,8 m de comprimento está na posição vertical em frente a um muro. O sol está atrás do pedaço de madeira. A sombra projetada pelo pedaço de madeira possui um comprimento de 2,0 m no solo e 0,60 m no muro. Um homem destrói completamente o muro e apenas o solo está a frente do pedaço de madeira. Calcule o comprimento da sombra projetada no solo pelo pedaço de madeira.

- A) 2,2 m
- B) 3 m
- C) 3,40 m
- D) 3,85 m
- E) 4,1 m

87. Após a variação de temperatura em  $100^{\circ}\text{C}$  de um cilindro metálico, o seu comprimento aumentou em  $0,32\%$ . Calcule o módulo da variação percentual da massa específica.

- A)  $0,32\%$
- B)  $0,64\%$
- C)  $0,96\%$
- D)  $0,98\%$
- E)  $1,32\%$

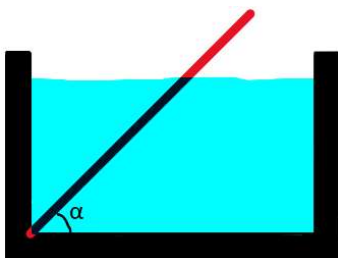
88. Um cilindro maciço, de raio igual a  $5\text{ cm}$ , a altura igual a  $15,0\text{ cm}$  e emissividade  $0,75$ , a uma temperatura de  $27^{\circ}\text{C}$ , está suspenso em um ambiente de temperatura igual a  $60^{\circ}\text{C}$ . Calcule, aproximadamente, a taxa líquida de transferência de radiação térmica.

- A)  $\pi\sigma 0,564\text{ W}$
- B)  $\pi\sigma\text{ W}$
- C)  $\pi\sigma 5\text{ W}$
- D)  $\pi\sigma 64\text{ W}$
- E)  $\pi\sigma 56\text{ W}$

89. Um espelho côncavo forma uma imagem real situada a uma distância três vezes maior do que a do objeto ao espelho. O espelho é movido  $10\text{ cm}$  ao longo de seu eixo principal e mais uma vez uma imagem nítida do objeto é obtida. Desta vez, a distância da imagem é duas vezes maior que a do objeto. Encontre a distância focal do espelho.

- A)  $60\text{ cm}$
- B)  $40\text{ cm}$
- C)  $30\text{ cm}$
- D)  $20\text{ cm}$
- E)  $8\text{ cm}$

90. Uma barra pesando  $25\text{ N}$  é posta no canto inferior de um recipiente com água, como mostra a figura abaixo.



A barra possui um comprimento de  $3\text{ m}$  e seção transversal de  $0,00095\text{ m}^2$ . A altura do líquido é de  $1,6\text{ m}$ . Calcule o valor de  $\alpha$  para que a barra fique em equilíbrio. Se precisar, utilize a densidade da água de  $1000\text{ kg/m}^3$  e gravidade igual a  $10\text{ m/s}^2$ .

- A)  $\text{sen}^{-1}(0,52)$
- B)  $\text{sen}^{-1}(0,34)$
- C)  $\text{sen}^{-1}(0,25)$
- D)  $\text{sen}^{-1}(0,56)$
- E)  $\text{sen}^{-1}(0,78)$



**RASCUNHO**

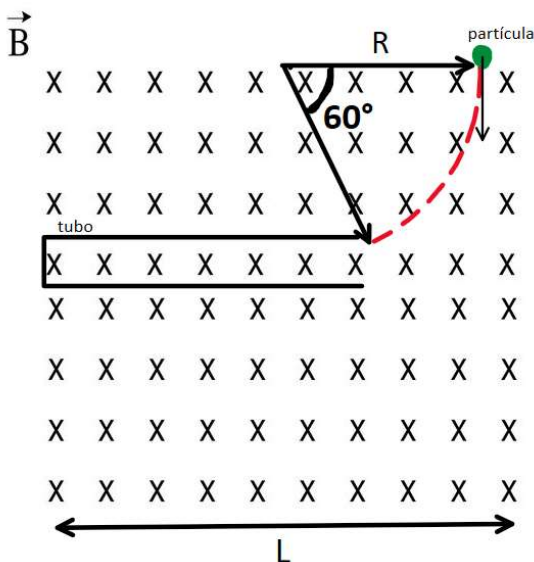
91. Um recipiente de alumínio com coeficiente de dilatação linear igual a  $23 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  possui um volume de  $100 \text{ cm}^3$  e está preenchido de um líquido a  $22 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Após o conjunto, recipiente e líquido, atingirem a temperatura de  $28 \text{ } ^\circ\text{C}$  uma parte do líquido é derramada. Sendo o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido igual a  $5,1 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , calcule o volume do líquido derramado.

- A)  $0,26 \text{ cm}^3$
- B)  $0,32 \text{ cm}^3$
- C)  $0,38 \text{ cm}^3$
- D)  $0,52 \text{ cm}^3$
- E)  $0,66 \text{ cm}^3$

92. Uma determinada substância tem seu calor específico governado pela seguinte função  $c(T) = 2 + 3T^2 + 0,4T^3$ , sendo T em  $^\circ\text{C}$  e c em cal/g.K. Calcule a energia necessária para aumentar a temperatura de um corpo de massa igual a 30g de  $3 \text{ } ^\circ\text{C}$  para  $30 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

- A) 323676 cal
- B) 3240567 cal
- C) 3807665 cal
- D) 2340794 cal
- E) 40300 cal

93. Uma partícula de carga  $q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$  e massa  $m = 30\text{g}$  penetra de forma perpendicular em um campo magnético de intensidade igual a 4000 T com velocidade v. Seu trajeto é curvo de raio igual a  $0,4L$  até entrar em um tubo, como mostra a figura abaixo.



Calcule o tempo, em segundos, para a partícula entrar no tubo.

- A)  $\frac{\pi}{4} \text{ s}$
- B)  $\frac{5\pi}{4} \text{ s}$
- C)  $\frac{6\pi}{4} \text{ s}$
- D)  $\frac{\pi}{3} \text{ s}$
- E)  $\frac{\pi}{2} \text{ s}$

94. Uma força  $F$  puxa um corpo de massa 10 kg fazendo um ângulo de  $45^\circ$  com a horizontal. O corpo se move com uma velocidade constante em uma superfície de coeficiente de atrito igual a 0,5. Calcule, aproximadamente, o módulo do trabalho realizado pela força para mover o corpo por uma distância de 5 m. Se preciso, utilize  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- A) 17,5 J
- B) 35 J
- C) 81,5 J
- D) 309,2 J
- E) 166,7 J

95. Um corpo em repouso cai de uma altura  $h_1$  acima do solo sobre uma plataforma a uma altura  $h_2$  acima do solo. Ao cair sobre a plataforma, o corpo retorna com a mesma velocidade, mudando apenas o sentido. Ao retornar a primeira plataforma o corpo tem sua velocidade invertida e cai direto no solo. Encontre o tempo total de voo.

- A)  $\sqrt{\frac{2}{g}} (2\sqrt{h_1} + \sqrt{h_1 - h_2})$
- B)  $\sqrt{\frac{2}{g}} (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_1 - h_2})$
- C)  $\sqrt{\frac{2(\sqrt{h_1} + 2\sqrt{h_1 - h_2})}{g}}$
- D)  $\sqrt{\frac{2}{g}} (\sqrt{h_1} - 2\sqrt{h_1 - h_2})$
- E)  $\sqrt{\frac{2}{g}} (\sqrt{h_1} + 2\sqrt{h_1 - h_2})$

96. Ao pressionar um recipiente com um fluido incompressível objetivando fazê-lo sair pelo único orifício existente no recipiente, pode-se observar a aplicação do princípio de Pascal. Sobre esse princípio, assinale a afirmativa correta.

- A) Uma pressão aplicada a qualquer fluido contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluido e às paredes do recipiente.
- B) Uma variação da pressão aplicada a um fluido incompressível contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluido.
- C) Uma variação da pressão aplicada a um fluido compressível contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluido e às paredes do recipiente.
- D) Quando um corpo está total ou parcialmente submerso em um fluido, uma força de empuxo exercida pelo fluido age sobre o corpo. A força é dirigida para cima e tem um módulo igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo.
- E) Uma variação da pressão aplicada a um fluido incompressível contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluido e às paredes do recipiente.

97. A soma das taxas de decaimento de todos os radionuclídeos presentes em uma amostra é chamada de atividade da amostra. Qual a unidade de atividade no S.I.?

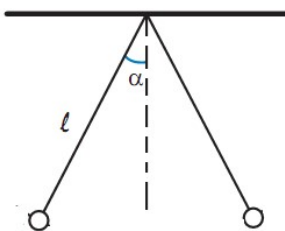
- A) Bq
- B) He
- C) Ca
- D) J/s
- E) Qu

98. De uma maneira geral e comum, posição, velocidade e aceleração de um corpo de dimensões desprezíveis são expressas através de vetores quando tratamos com movimento de translação. Essas grandezas possuem módulo, direção e sentido e obedecem a suas operações matemáticas de soma, subtração, produto escalar e vetorial. Em um caso bem particular de movimento retilíneo a notação vetorial pode ser deixada de lado, uma vez que o corpo pode se mover apenas no sentido positivo e negativo. De modo similar, um corpo rígido em rotação em torno de um eixo só pode girar nos sentidos horário ou anti-horário.

De uma maneira geral as grandezas angulares, deslocamentos infinitesimais, velocidade e aceleração, podem ser expressas por meio de notação vetorial?

- A) Sim, basta que você identifique qual o módulo, a direção e o sentido da grandeza vetorial.
- B) Sim, basta que a grandeza obedeça às regras da soma vetorial, que diz: “a soma de dois vetores independe da ordem”.
- C) Não, pois as grandezas, velocidade e aceleração angular são sempre perpendiculares.
- D) Não, pois o deslocamento respeita as regras da soma vetorial.
- E) Sim, uma vez que as grandezas lineares são consideradas vetoriais, as angulares também devem ser vetoriais.

99. A figura abaixo apresenta duas esferas de massas e cargas elétricas iguais e com um volume igual a  $1 \text{ m}^3$ .



Em um primeiro momento, o sistema está em equilíbrio no ar e  $\alpha = 30^\circ$  e a força elétrica em cada esfera vale  $20 \text{ N}$ . Em um segundo momento, o sistema é posto completamente submerso em um fluido de densidade igual a  $\sqrt{3} \text{ kg/m}^3$  e novamente o sistema fica em equilíbrio agora com  $\alpha = 60^\circ$ . Calcule o valor da força elétrica nas esferas dentro do fluido.

- A)  $20\sqrt{3} \text{ N}$
- B)  $40 \text{ N}$
- C)  $60 \text{ N}$
- D)  $30 \text{ N}$
- E)  $40\sqrt{3}$

100. Uma quantidade de carga igual a  $q$  é distribuída uniformemente em um anel fino de raio  $R$ . Uma carga pontual igual a  $Q$  é posta no centro do anel carregado. Calcule a tensão provocada no anel após a carga pontual ter sido posta no centro do anel.

- A)  $T = \frac{Qq}{\pi^2 R^2 \epsilon_0}$
- B)  $T = \frac{Qq}{4\pi R^2 \epsilon_0}$
- C)  $T = \frac{Qq}{8\pi^2 R^2 \epsilon_0}$
- D)  $T = \frac{Qq}{2\pi^2 R^2 \epsilon_0}$
- E)  $T = \frac{Qq}{\pi R^2 \epsilon_0}$

**BIOLOGIA**

101. Segundo dados do Governo Federal, o Brasil ocupa a 6ª posição no ranking mundial no uso de energia eólica. Apesar dos avanços, especialistas afirmam que devido às condições climáticas, o Brasil poderia utilizar bem mais desse tipo de energia. Apesar da energia eólica ser considerada uma energia limpa, ela possui alguns impactos ambientais. Assinale a alternativa que descreve um impacto ambiental da energia eólica.

- A) Utilização, em larga escala, de produtos não renováveis.
- B) Interferência no movimento migratório das aves.
- C) Aumento dos gases do efeito estufa.
- D) Acidificação dos oceanos.
- E) Poluição da atmosfera.

102. Um estudante observou uma imagem esquemática de uma célula, com diversas estruturas. Após a análise da imagem, o estudante classificou corretamente a célula como procaríota. Entre os componentes abaixo, assinale aquele que **não** poderia estar presente nessa célula.

- A) membrana celular
- B) parede celular
- C) ribossomo
- D) lisossomo
- E) DNA

**103.** Para que o ar possa entrar e sair dos pulmões, é preciso que uma série de processos e mecanismos aconteçam. Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta desses processos.

- A) Contração do diafragma -> aumento do volume pulmonar -> diminuição da pressão pulmonar -> entrada de ar -> relaxamento do diafragma -> diminuição do volume pulmonar -> aumento da pressão pulmonar -> saída de ar.
- B) Contração do diafragma -> diminuição do volume pulmonar -> diminuição da pressão pulmonar -> entrada de ar -> relaxamento do diafragma -> aumento do volume pulmonar -> aumento da pressão pulmonar -> saída de ar.
- C) Contração do diafragma -> aumento do volume pulmonar -> aumento da pressão pulmonar -> entrada de ar -> relaxamento do diafragma -> diminuição do volume pulmonar -> diminuição da pressão pulmonar -> saída de ar.
- D) Relaxamento do diafragma -> aumento do volume pulmonar -> diminuição da pressão pulmonar -> entrada de ar -> Contração do diafragma -> diminuição do volume pulmonar -> aumento da pressão pulmonar -> saída de ar.
- E) Relaxamento do diafragma -> diminuição do volume pulmonar -> diminuição da pressão pulmonar -> entrada de ar -> contração do diafragma -> aumento do volume pulmonar -> aumento da pressão pulmonar -> saída de ar.

**104.** Apesar do cérebro ser o órgão mais conhecido do sistema nervoso, com diversas funções, esse sistema possui várias outras estruturas essenciais. Entre essas, existe o bulbo raquidiano, também chamado de medula oblonga. O bulbo está situado na parte terminal do tronco encefálico, estando próximo à ponte. A respeito do bulbo, assinale a alternativa correta.

- A) Está relacionado a funções vitais do corpo, como frequência cardíaca e respiração.
- B) Pertence ao sistema nervoso periférico.
- C) É o responsável principal pelo processo de audição.
- D) Não possui neurônios na sua estrutura, mas outras células como as células da glia.
- E) Uma de suas funções é a formação de memória recente.

**105.** Sobre doenças bacterianas, relacione a segunda coluna de acordo com a primeira

1	Sífilis
2	Cólera
3	Tétano
4	Leptospirose

( )	Doença relacionada à ingestão de água contaminada por bactérias.
( )	Causada pela bactéria <i>Treponema pallidum</i> .
( )	Um dos possíveis sintomas dessa doença são espasmos musculares.
( )	Sua incidência aumenta em épocas de enchente.

Assinale a alternativa com a ordem correta, no sentido de cima para baixo.

- A) 3 / 1 / 3 / 4
- B) 1 / 2 / 4 / 3
- C) 1 / 2 / 3 / 4
- D) 2 / 1 / 4 / 3
- E) 2 / 1 / 3 / 4

**106.** A malária é uma doença tropical, com prevalência em algumas regiões, como o norte do Brasil. Seus sintomas, inicialmente leves, podem evoluir e levar o indivíduo ao óbito. Sobre essa doença, assinale a alternativa correta.

- A) É causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*.
- B) Sua transmissão se dá de forma direta, daí a necessidade de isolamento da pessoa com a doença.
- C) Um de seus sintomas são picos de febre de forma intermitente.
- D) O tratamento mais adequado contra essa doença é o uso de antibióticos.
- E) Pela área de prevalência, a malária é considerada uma epidemia.

Texto para as questões 107 a 109.

Em portaria lançada em dezembro de 2014, o ICMBio fez uma avaliação nacional do risco de extinção da fauna brasileira. No documento, há uma lista com 1173 táxons ameaçados de extinção. Entre esses, estão algumas espécies da família Atelidae, uma família de primatas, listadas na tabela abaixo.

Nome científico	Nome popular	Situação
<i>Alouatta belzebul</i>	Guariba-de-mãos-ruivas	Vulnerável
<i>Alouatta discolor</i>	Guariba-de-mãos-ruivas	Vulnerável
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	Vulnerável
<i>Alouatta guariba guariba</i>	Bugio-marrom	Criticamente em perigo
<i>Alouatta ululata</i>	Guariba	Em perigo
<i>Ateles belzebuth</i>	Macaco-aranha	Vulnerável
<i>Ateles chamek</i>	Macaco-aranha-de-carapreta	Vulnerável
<i>Ateles marginatus</i>	Coatá-da-testa-branca	Em perigo
<i>Brachyteles arachnoides</i>	Muriqui-do-sul	Em perigo
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	Muriqui-do-norte	Criticamente em perigo
<i>Lagothrix cana cana</i>	Macaco-barrigudo	Em perigo
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Macaco-barrigudo	Vulnerável
<i>Lagothrix poeppigii</i>	Macaco-barrigudo	Vulnerável

107. De acordo com a tabela acima, assinale a alternativa correta.

- A) A tabela descreve somente quatro espécies e quatro gêneros diferentes.
- B) O fato de espécies diferentes serem denominadas com o mesmo nome popular demonstra que a nomenclatura científica não é essencial para estudos científicos.
- C) Existe pelo menos uma espécie de cada gênero em situação vulnerável.
- D) O gênero *Lagothrix* possui três espécies diferentes descritas na tabela.
- E) “Macaco-barrigudo” representa apenas uma espécie cientificamente descrita.

108. Entre as causas da extinção das espécies, destaca-se a perda ou degradação de habitat. Que atividade antrópica contribui diretamente para o problema da perda de habitat?

- A) Construção de hidrelétrica.
- B) Extração de energia da biomassa.
- C) Prática da técnica de compostagem.
- D) Reintrodução de animais silvestres em ambientes naturais.
- E) Construção de corredores ecológicos.

109. A família Atelidae possui diversas espécies que vivem em diferentes biomas, como pantanal e cerrado. A respeito desses dois biomas, assinale a alternativa correta.

- A) Não há relação entre o clima da região e a fisionomia vegetal desses biomas.
- B) O cerrado é um bioma caracterizado pela predominância de vegetação arbórea e densa.
- C) O pantanal é um bioma exclusivamente brasileiro, com grande número de espécies endêmicas.
- D) O cerrado possui formações semelhantes à savana africana, possuindo árvores com caules tortuosos.
- E) O pantanal, pela grande quantidade de água no ambiente, possui vegetação predominantemente xerófila.

**110.** O tecido muscular, originário do mesoderme, possui células com capacidade de contração devido a atuação de filamentos de proteínas. A respeito do processo de contração muscular, assinale a alternativa correta.

- A) As duas proteínas que atuam no processo de contração muscular são a miosina e o colágeno.
- B) Do ponto de vista celular, há a participação do cálcio, liberado pelo retículo sarcoplasmático.
- C) As células musculares possuem forma de fibras apenas nos tecidos musculares lisos.
- D) A sinalização para a contração muscular ocorre exclusivamente via hormonal.
- E) Todas as células musculares são inervadas, por isso todos os tipos de tecidos musculares são voluntários.

**111.** Para controlar o crescimento de células cancerígenas, é importante o controle das divisões celulares dessas células. Qual estrutura celular tem participação direta para que o processo de divisão celular ocorra de forma adequada?

- A) ribossomo
- B) mitocôndria
- C) centríolo
- D) lisossomo
- E) retículo endoplasmático liso

**112.** O músculo do miocárdio apresenta uma valva entre o átrio direito e o ventrículo direito, chamada de valva tricúspide, e uma valva entre o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo, chamada de bicúspide. A função dessas valvas é

- A) oxigenar o sangue.
- B) filtrar o sangue no coração.
- C) aumentar a velocidade do fluxo sanguíneo.
- D) impedir a mistura do sangue arterial com o venoso.
- E) impedir o refluxo do sangue do ventrículo para o átrio.

**113.** A evolução pode ser definida como uma alteração na frequência gênica de uma população ao longo das gerações. Esse processo pode ocorrer devido a diferentes mecanismos, como seleção natural e deriva gênica. Entre as alternativas a seguir, assinale aquela que ilustra um exemplo de deriva gênica.

- A) Preferência das pavoas por pavões com caudas mais vistosas.
- B) Adaptação do bico de tentilhões de acordo com o tipo de alimentação.
- C) Desenvolvimento de camuflagem em insetos como bicho-pau.
- D) Redução drástica de uma população de lagartos após um evento de vulcanismo.
- E) Criação de raças de animais domésticos pela intervenção humana.

**114.** Pesquisadores têm identificado substâncias provenientes de plantas com propriedade moluscicida. Várias espécies de plantas, como *Lycopersicon esculentum* (tomateiro) e *Sapindus saponaria* (saboneteira), têm sido utilizadas nesses estudos. A utilização de substâncias moluscicidas pode ajudar no combate a que verminose?

- A) Ancilostomose.
- B) Esquistossomose.
- C) Teníase.
- D) Cisticercose.
- E) Ascariíase.

Leia a notícia para responder as questões 115 e 116.

**Vacina experimental contra HIV é aplicada em primeiros pacientes**

**A Moderna anunciou na última semana que os primeiros participantes de um ensaio clínico de Fase 1 de uma vacina experimental contra HIV foram vacinados. O teste, intitulado IAVI G002, está sendo conduzido em parceria com a International AIDS Vaccine Initiative (IAVI), uma organização de pesquisa científica sem fins lucrativos.**

**A parceria está testando uma vacina que fornece antígenos específicos do HIV ao corpo com o objetivo de induzir uma resposta imune. Esses antígenos foram inicialmente desenvolvidos por pesquisadores da IAVI e da Scripps Research — organização de pesquisa médica sem fins lucrativos —, liderados pelo Dr. William Schief.**

Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/vacina-experimental-contr-hiv-e-aplicada-em-primeiros-pacientes/>

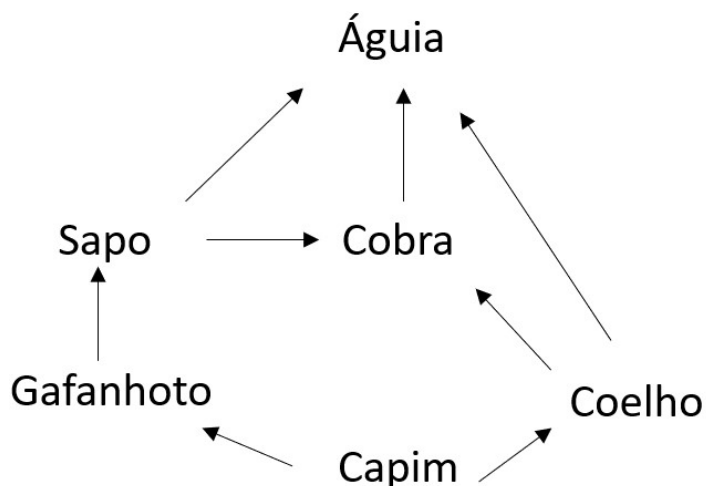
**115.** A notícia acima relata o esforço da comunidade científica com o desenvolvimento de vacinas contra o HIV. A respeito da imunização promovida pela vacina, assinale a alternativa correta.

- A) Vacinas podem ser desenvolvidas apenas contra doenças causadas por vírus, como a AIDS.
- B) A vacina é uma estratégia de proteção individual, ou seja, uma vez que o indivíduo seja vacinado, independentemente da vacinação coletiva, sua proteção está assegurada.
- C) A preocupação das autoridades não é adequada, visto que não há indícios de que a vacinação é uma estratégia eficaz para o controle das doenças.
- D) Ao receber uma vacina, uma pessoa está recebendo anticorpos que combaterão os antígenos causadores de uma doença específica.
- E) Vacina é uma imunização ativa artificial, estimulando a produção de anticorpos.

116. Sobre a vacinação contra o HIV, assinale a alternativa correta.

- A) O vírus HIV, sendo um DNA vírus, é mais resistente aos anticorpos humanos.
- B) Com a confirmação da eficácia dessa vacina, o uso de preservativos nas relações sexuais será necessário apenas entre pessoas não vacinadas.
- C) A alta capacidade de mutação do vírus HIV é um dos obstáculos à criação de vacinas eficazes.
- D) Ainda não há vacinação contra HIV pela falta de interesse da comunidade científica, devido ao baixo custo dos métodos preventivos, como os preservativos.
- E) Uma vez desenvolvida a vacina, apenas grupos de riscos, como pessoas idosas e gestantes, devem recebê-la.

Utilize a teia trófica abaixo para responder as questões 117 e 118.



117. A respeito dessas relações tróficas, é correto afirmar que

- A) a teia descreve 2 produtores e 4 consumidores.
- B) existem apenas 2 consumidores primários e 2 consumidores secundários.
- C) a águia assume apenas os níveis de consumidor terciário e quaternário.
- D) o sapo pode assumir 2 níveis tróficos diferentes.
- E) a cobra possui 2 níveis tróficos diferentes.

118. A respeito de uma possível modificação dessa teia trófica, assinale a alternativa correta.

- A) Caso as cobras da região sejam caçadas excessivamente, o número de sapos diminuiria em seguida.
- B) A águia, como predadora de topo, não influencia na abundância das outras espécies.
- C) A retirada dos sapos poderia contribuir com a diminuição dos produtores devido ao aumento da população de gafanhotos.
- D) A introdução de um consumidor primário não desequilibraria a teia trófica, pois já existem 2 consumidores primários na região.
- E) Uma grande queimada, que devastasse quantidade considerável dos produtores, não afetaria as águias, pois essas são predadores de topo.

119. O nitrogênio é um elemento químico essencial para a vida no planeta, sendo utilizado na composição de proteínas e ácidos nucleicos. Sua assimilação pelos seres vivos se inicia nas plantas e segue ao longo da cadeia alimentar. Sobre o ciclo do nitrogênio, assinale a alternativa correta.

- A) As plantas absorvem a maior parte do nitrogênio pelas folhas, diretamente da atmosfera.
- B) Bactérias do gênero *Rhizobium* auxiliam no processo de fixação do nitrogênio.
- C) Plantas leguminosas necessitam de muito nitrogênio e por isso tendem a empobrecer rapidamente os solos.
- D) Protozoários do gênero *Nitrobacter* são importantes na formação do nitrato no solo.
- E) Uma vez que ocorre a nitrificação, não há meios de ocorrer o processo inverso, ou seja, uma desnitrificação.

120. A respeito dos tecidos animais, marque V para as afirmações verdadeiras e F para as falsas.

( )	O tecido epitelial possui alta vascularização.
( )	O tecido conjuntivo possui grande quantidade de matriz extracelular.
( )	O tecido muscular possui células alongadas com proteínas contráteis.
( )	A principal célula do tecido nervoso, o neurônio, possui alta capacidade de regeneração.

Assinale a alternativa que indica a sequência correta, no sentido de cima para baixo.

- A) F – V – V – F.
- B) F – V – V – V.
- C) F – F – V – F.
- D) V – V – V – F.
- E) V – F – V – F.