



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD

PROCESSO SELETIVO 2013 UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL

Curso de graduação em:

FÍSICA - Licenciatura

Provas de Redação, Língua Portuguesa, Matemática e Física

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2. **Assine** neste Caderno de Questões e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).
3. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique também se contém **1 (um)** tema de redação e **40 (quarenta)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada, caso contrário comunique imediatamente ao Fiscal.
4. Você dispõe de **3h00** (três horas) para fazer esta prova. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse tempo inclui a marcação da **Folha de Respostas** de questões objetivas e o preenchimento da **Folha de Redação**. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorrido o tempo total de prova (**3h00** - três horas).
5. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, confira seu **nome**, número do seu **documento de identificação** e **curso/polo escolhido**.
6. Em hipótese alguma lhe será concedida outra **Folha de Respostas** de questões objetivas e/ou **Folha de Redação**.
7. Preencha a **Folha de Respostas** de questões objetivas e a **Folha de Redação** utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Na **Folha de Respostas** objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo:

	A	B	C	D	E
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada ou emendada, não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
9. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica e considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
10. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
11. Não será permitida qualquer espécie de consulta.
12. A **Redação** deverá ter no **mínimo 20** (vinte) e no **máximo 30** (trinta) **linhas**, considerando-se letra de tamanho regular. **Não responda a lápis**.
13. Ao terminar a prova, **devolva** ao **Fiscal** de Sala este **Caderno de Questões**, juntamente com a **Folha de Respostas** de questões objetivas e a **Folha de Redação**, e **assine a Lista de Presença**.

Boa Prova!

Nº. doc. identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):



ATENÇÃO!

Não coloque seu número de inscrição, nome ou assinatura em qualquer local da prova de redação. Isso o identificará e conseqüentemente anulará sua prova.

RASCUNHO DA REDAÇÃO

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

REDAÇÃO

Leia o fragmento de reportagem abaixo:



BEBÊS À VENDA - Para o jurista americano Richard Posner, a venda de bebês eliminaria a burocracia envolvida no processo de adoção e reduziria filas de espera em orfanatos. As crianças também sairiam ganhando, por serem criadas em lares com melhores condições econômicas. Regras claras impediriam eventuais abusos - pessoas com ficha criminal, por exemplo, ficariam alijadas do processo. Mas esse sistema não transforma uma criança em um produto - e assim retira o valor intrínseco da vida humana? (VEJA, 21 de novembro de 2012).

Considere as ideias contidas no fragmento de reportagem da revista VEJA e escreva um texto dissertativo-argumentativo.

TEMA:

Adote como tema a proposição temática do trecho sublinhado na matéria.

Instruções:

Para elaborar a sua redação, respeite os seguintes critérios enumerados abaixo.

1. Seu texto será do tipo dissertativo-argumentativo e terá no mínimo 20 e no máximo 30 linhas.
2. A abordagem do tema não deverá restringir sua reflexão a casos particulares e específicos.
3. Formule uma opinião sobre o assunto e apresente argumentos que defendam seu ponto de vista.
4. Para esclarecer esses argumentos, apresente causas e consequências, exemplos, fatos-exemplo, dados e testemunhos.
5. Conclua, defendendo sua posição.
6. Sirva-se da leitura dos fragmentos apresentados somente para fazer uma reflexão sobre o assunto e criar ideias para sua redação. Não os transcreva como se fossem seus.
7. Responda somente com caneta de tinta azul ou preta e não se identifique com marcas, assinaturas etc. na Folha de Resposta da Redação.

LÍNGUA PORTUGUESA

As questões 1 e 2 referem-se ao texto abaixo.

Na TV, a audiência do Big Brother patina. Nas redes sociais, o programa é um dos assuntos mais comentados. É o fenômeno da segunda tela – o hábito de usar a internet para comentar em tempo real o que se vê na TV. E, a julgar pelo teor das postagens, o público das redes gosta da poesia de Pedro Bial. Levantamento exclusivo de veja.com mostra que, na semana seguinte à estreia, 78,9% das postagens no Twitter sobre o BBB foram positivas (VEJA, 6 de fevereiro de 2013, p. 7).

1. As informações expressas no texto concluem que

- A) a característica básica do BBB é a contradição que o inviabiliza para as diferentes formas de mídias.
- B) os conflitos que se evidenciam nas relações entre os confinados do BBB planificam as convivências; por isso, é justificável sua aceitação pelo público das redes.
- C) o BBB, apesar de não mais interessar a certo público, consegue revigorar-se em outras facetas de mídias e de audiência.
- D) a generalidade nas formas de relações em uma amostra de público confinado fundamenta a audiência do BBB nas redes sociais.
- E) esse tipo de programa já apresenta um formato obsoleto para todos os tipos de público.

2. Em geral, o texto apresenta informações

- A) que conceituam o BBB nas suas variadas edições.
- B) que justificam o aumento da audiência do BBB para o seu público tradicional.
- C) que desconsideram o fenômeno da segunda tela para a justificativa de audiência do BBB.
- D) que retificam os índices de audiência do BBB nas redes sociais.
- E) que suscitam uma mudança de comportamento do público na maneira de compreender e de receptionar esse tipo de programa televisivo.

A questão 3 refere-se ao texto abaixo.

Luís Tinoco foi ter com ele. Levou-lhe o soneto e a ode impressos, e mais algumas produções não publicadas. Essas orçavam pela ode ou pelo soneto. Apareciam imagens safadas, expressões comuns, frouxo alento e nenhuma arte (Machado de Assis).

3. Considerando a concordância nominal, em qual opção a reescrita da oração sublinhada no texto apresenta um uso indevido?

- A) Levou-lhe impresso o soneto e a ode.
- B) Levou-lhe impressa a ode e o soneto.
- C) Levou-lhe a ode e o soneto impresso.
- D) Levou-lhe impressas a ode e o soneto.
- E) Levou-lhe a ode e o soneto impressos.

As questões 4 e 5 referem-se ao texto abaixo.

Locadora de vídeo em casa

por Fabíola Perez

Com o avanço da internet, já é possível contar com um acervo de milhares de filmes sem sair do sofá. Saiba como usar o serviço e as novidades prestes a chegar ao mercado brasileiro

Ao contrário do que muita gente previu, as locadoras de vídeo não desapareceram com o avanço da internet e da pirataria. Elas apenas mudaram de lugar: estão agora nas casas dos consumidores. Em 2012, a quantidade de filmes reproduzidos via streaming (sistema que permite a transmissão do conteúdo em tempo real) cresceu de forma espantosa no Brasil, passando de 1,4 milhão para 3,4 milhões. “As empresas que não migrarem para essa tecnologia ficarão ultrapassadas”, afirma Flávio Velardo, sócio-diretor da Enterplay, primeira companhia brasileira a disponibilizar filmes em streaming com tecnologia nacional. Velardo, porém, aponta dois entraves para um crescimento ainda maior: o acesso limitado à banda larga e ao conteúdo. O problema da banda larga vem sendo discutido pelo governo e a ampliação do conteúdo depende de investimentos das empresas. [...]

Revista ISTOÉ, 13 fev/2013 – ANO 37 – Nº 2256.

4. A justificativa para o emprego da vírgula no contexto: “Com o avanço da internet, já é possível [...]”, coincide com:

- A) “Ao contrário do que muita gente previu, as locadoras de vídeo [...]”
- B) “Em 2012, a quantidade de filmes reproduzidos [...]”
- C) “[...] cresceu de forma espantosa no Brasil, passando de 1,4 milhão [...]”
- D) “[...] afirma Flávio Velardo, sócio-diretor da Enterplay [...]”
- E) “Velardo, porém, aponta dois entraves para [...]”

5. Nos períodos: “[...] as locadoras de vídeo não desapareceram [...]” / “[...] e a ampliação do conteúdo depende de investimentos das empresas [...]”, os termos destacados exercem, respectivamente, as seguintes funções sintáticas:

- A) adjunto adnominal / complemento nominal / objeto indireto / adjunto adnominal
- B) adjunto adnominal / complemento nominal / objeto indireto / complemento nominal
- C) complemento nominal / complemento nominal / objeto indireto / adjunto adnominal
- D) adjunto adnominal / complemento nominal / objeto direto / adjunto adnominal
- E) adjunto adverbial / complemento nominal / objeto direto / adjunto adnominal

As questões de 6 a 9 referem-se ao texto abaixo.

Fumo afeta proteína de forma similar à fibrose cística, diz estudo
Estudo indica que fumantes crônicos sofrem males semelhantes à doença. Pesquisa foi publicada na revista científica 'PNAS'.

Um estudo realizado por diversas instituições francesas de pesquisa sugere que sintomas de insuficiência pulmonar que atingem fumantes podem ocorrer devido a alterações no funcionamento de duas proteínas que também estão ligadas à fibrose cística.

O estudo foi publicado nesta segunda-feira (18) na revista "Proceedings of the Natural Academy of Sciences" (PNAS, na sigla em inglês), da Academia Americana de Ciências.

Muitos fumantes sofrem de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (conhecida por DPOC), problema caracterizado pelo comprometimento e destruição dos alvéolos, que tem como sintomas a tosse persistente, crises de bronquite e falta de ar.

A DPOC causa condições parecidas aos efeitos da fibrose cística nos pulmões. A fibrose cística, que é hereditária, faz com que o indivíduo possua pulmões estruturalmente normais na infância, mas que vão sendo atingidos, com o tempo, por sucessivas inflamações e infecções.

A fibrose cística gera defeitos no funcionamento de uma proteína chamada CFTR, encontrada nos pulmões e vias aéreas, segundo os cientistas. A doença, que tem origem genética, leva à insuficiência respiratória crônica e à hipertensão pulmonar, entre outros problemas, de acordo com dados da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Os pesquisadores da Universidade de Reims Champagne-Ardenne, um dos grupos responsáveis pelo estudo francês, exploraram os mecanismos pelos quais a fumaça do cigarro alteraria o funcionamento da proteína CFTR em ratos. Eles descobriram que outra proteína, encontrada em células epiteliais das vias aéreas, se liga à nicotina. Esta proteína provavelmente cumpre o papel de regular o funcionamento da CFTR, segundo o estudo. [...]

Disponível: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2013/02/fumo-afeta-proteina-de-forma-similar-fibrose-cistica-diz-estudo.html>

6. Nas opções seguintes, propõe-se a classificação de uma palavra destacada, quanto ao processo de formação. Uma opção, entretanto, é falsa. Marque-a.

- A) "Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (conhecida por **DPOC**) [...]" – Siglificação.
- B) "[...] problema caracterizado pelo **comprometimento** [...]" – Hibridismo.
- C) "[...] tem como sintomas a tosse **persistente** [...]" – Processo de derivação sufixal.
- D) "[...] e à **hipertensão** pulmonar [...]" – Processo de derivação prefixal.
- E) "Esta proteína **provavelmente** [...]" – Processo de derivação sufixal.

7. Com base na análise linguística do texto, e considerando os aspectos a seguir,

- I. No título do texto, o uso do acento grave está em desacordo com as normas gramaticais.
- II. No período: "Estudo indica que fumantes crônicos sofrem males semelhantes à doença", o emprego do sinal de crase é opcional. (Título)
- III. Em "[...] devido **a** alterações no funcionamento de duas proteínas [...]", o termo regente exige a preposição **a** e o termo regido apresenta palavra feminina; portanto, deveria haver um acento grave. (1º Parágrafo)
- IV. No período: "A doença, que tem origem genética, leva à insuficiência respiratória crônica [...]", a regência do verbo **levar** encontra-se equivocada. (5º Parágrafo)

verifica-se que estão incorretas as proposições

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

8. No texto em questão, podemos reconhecer a função

- A) referencial, por apresentar linguagem não verbal de modo claro, preciso e objetivo.
- B) denotativa, porque a linguagem foi organizada em função do referente, ou seja, do que se fala na manchete de jornal, com ambiguidade.
- C) referencial, por ter sido escrito em terceira pessoa, com frases estruturadas na ordem direta e por apresentar linguagem denotativa.
- D) conotativa, utilizando como recursos de persuasão argumentos significativos em relação ao público-alvo.
- E) expressiva, porque o jornalista posiciona-se em relação ao tema de que está tratando.

9. Analise os períodos abaixo, retirados do texto e, em seguida, assinale a opção em que não aparece um mecanismo de coesão textual.

- A) "Um estudo realizado por diversas instituições francesas de pesquisa sugere que sintomas de insuficiência [...]"(1º Parágrafo)
- B) "Muitos fumantes sofrem de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica [...]"(3º Parágrafo)
- C) "A fibrose cística, que é hereditária, faz com que o indivíduo possua pulmões estruturalmente normais [...]"(4º Parágrafo)
- D) "[...] que o indivíduo possua pulmões estruturalmente normais na infância, mas que vão sendo atingidos [...]"(4º Parágrafo)
- E) "A doença, que tem origem genética, leva à insuficiência respiratória crônica [...]"(5º Parágrafo)

A questão 10 refere-se ao texto abaixo.

Uma sede horrível queimava-lhe a garganta. Procurou ver as pernas e não as distinguiu: um nevoeiro impedia-lhe a visão. Pôs-se a latir e desejou morder Fabiano. Realmente não latia: uivava baixinho, e os uivos iam diminuindo, tornavam-se quase imperceptíveis (Graciliano Ramos – *Vidas secas*).

10. O pequeno fragmento da obra de Graciliano Ramos

- A) apresenta uma sequência gradativa de atos marcada pelas reminiscências do animal.
- B) é um painel de imagens em fragmentos, no qual se evidenciam metáforas e catacreses.
- C) apresenta ações do animal configuradas a partir de uma perspectiva personificada.
- D) mostra a ampliação dos sentidos do animal que se reconhece a partir de sua limitação auditiva.
- E) animaliza o indivíduo humano a partir da perspectiva de um cão.

A questão 11 refere-se ao texto abaixo.

Quando se diz: “segundo fulano de tal” ou “pesquisa científica X”, há o desejo de atribuir autoridade ao argumento, buscar nas relações sociais outros exemplos de estratégias argumentativas da interlocução persuasiva (*Revista Língua Portuguesa*, fevereiro/ 2013, p. 64).

11. Há no texto acima a seguinte conclusão:

- A) as opiniões e o resultado de pesquisas conferem credibilidade à argumentação.
- B) as estratégias argumentativas prescindem da necessidade de convencimento.
- C) há incongruência entre a veracidade do argumento e as pesquisas ou opiniões de pessoas importantes.
- D) a estrutura da opinião argumentativa não é peculiar às opiniões de “fulano de tal” ou à “pesquisa científica X”.
- E) a interlocução persuasiva refuta o princípio da argumentação.

A questão 12 refere-se ao texto abaixo.

Acabo comprando o primeiro amor barato que me aparece, por achar que “já que está em liquidação, não me custará quase nada experimentar” e aí vou usando sentimentos baratinhos, que não pesam, não duram (<http://natudo.com/2012/07>).

12. O texto relaciona o amor a coisas negociáveis. Essa estrutura textual

- A) apresenta um caráter essencialmente hiperbólico.
- B) se utiliza das estratégias metafóricas da linguagem.
- C) mostra o sentido dos contrários, estratégia inerente à presença de antíteses.
- D) está abundante de neologismos; por isso, justifica-se a presença de catacrese.
- E) se opõe à subjetividade dos textos literários.

As questões de 13 a 15 referem-se ao texto abaixo.

Nível do mar cresce 0,5 cm em 5 anos

Aumento foi provocado pelo derretimento de 2 trilhões de t de gelo; 2008 foi o 10º ano quente, diz ONU.

Em apenas cinco anos, 2 trilhões de toneladas de gelo da Groenlândia, Alasca e Antártida derreteram e elevaram o nível do mar em 0,5 centímetro. Os dados, da Nasa, a agência espacial americana, foram apresentados simultaneamente ao anúncio das Nações Unidas de que 2008 será o 10º ano mais quente já registrado no planeta – desde que os cálculos começaram a ser feitos em 1850 – e que a década será a mais quente de que se tem notícia, com impacto também para o Brasil.

Michel Jarraud, secretário-geral da Organização Meteorológica Mundial (OMM, braço da ONU), alerta que o ano de 2007 foi o pior em termos de perda de cobertura de gelo no Ártico, abrindo rotas marítimas pelo Polo Norte e possibilitando o início de uma corrida pelo petróleo e gás na região. No ano passado, o gelo ártico cobria 4,3 milhões de km². “Estamos vendo que a camada de gelo é cada vez mais fina”, disse Jarraud.

Segundo a ONU, 200 milhões de pessoas que vivem em regiões costeiras estariam ameaçadas pelo fenômeno nas próximas três décadas. O governo das Ilhas Malvinas, por exemplo, já começou a pensar em soluções como a pura e simples realocação de sua população.

Liberação de Metano

Mais da metade do derretimento de gelo dos últimos cinco anos ocorreu na Groenlândia, região que começa a experimentar uma verdadeira revolução natural. Só o Alasca perdeu 400 milhões de toneladas de gelo terrestre. Partes do Ártico teriam registrado temperaturas quase 10ºC mais quentes que em 2007. Na Sibéria, o temor é com a emissão de metano, que estava congelado em lagos. Agora, o gás pode começar a se desprender se as temperaturas continuarem elevadas.

Parte da redução da cobertura de gelo ocorre pelo aquecimento, acelerado graças às emissões de CO₂. Dados divulgados há duas semanas mostraram que nunca a concentração de CO₂ na atmosfera foi tão elevada como agora.

[...]

O Estado de S. Paulo. São Paulo, 17 dez. 2008.

13. A respeito do gênero textual, podemos classificá-lo como

- A) reportagem, uma vez que predomina a exposição e cujo objetivo é levar informações acerca do entrevistado.
- B) reportagem, cuja intenção é informar os leitores a respeito de um fenômeno meteorológico que teve grande impacto na vida da população de modo geral.
- C) um editorial, por expressar a opinião de um jornal sobre um fato nacional da atualidade.
- D) um artigo de opinião, por ser um texto argumentativo a partir do qual se defende um ponto de vista sobre a elevação do nível do mar que vem ocorrendo há anos.
- E) uma entrevista, por ser um texto expositivo e informativo, cujo objetivo é fazer com que o leitor conheça melhor o que pensa o entrevistado.

14. Dadas as afirmações a seguir sobre o texto,

- I. A exposição das ideias apresenta-se de modo subjetivo e isso confere ao texto maior credibilidade.
- II. As sequências expositivas se caracterizam pela aparente impessoalidade e pelo emprego da terceira pessoa.
- III. No texto, há uma relação de causa e consequência entre os fatos apresentados. O derretimento do gelo foi provocado pelo aquecimento global e causou a elevação do nível do mar.
- IV. O desprendimento de uma maior quantidade de metano também foi a causa do derretimento do gelo.

verifica-se que estão incorretos os itens

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

15. Nos períodos: “– **desde que** os cálculos começaram **a** ser feitos em 1850 –“ / “Estamos vendo **que** a camada de gelo é cada vez mais fina”, os vocábulos destacados representam, respectivamente, as seguintes classes gramaticais:

- A) locução conjuntiva, preposição e conjunção integrante.
- B) locução conjuntiva, pronome pessoal oblíquo e conjunção integrante.
- C) locução prepositiva, preposição e conjunção subordinativa consecutiva.
- D) locução prepositiva, artigo e pronome relativo.
- E) locução adverbial, artigo e pronome relativo.

MATEMÁTICA

16. O resultado de uma pesquisa realizada com alunos da Universidade Aberta do Brasil sobre a utilização dos navegadores Internet Explorer e Mozilla Firefox mostrou que dos 200 alunos entrevistados 160 usavam o primeiro e 115 usavam o segundo.

Qual o número de alunos entrevistados que utilizam ambos os navegadores?

- A) 40
- B) 45
- C) 75
- D) 85
- E) 200

17. A função afim $f(x) = ax + b$, com $a \neq 0$

- A) é ímpar.
- B) é par.
- C) é crescente.
- D) é decrescente.
- E) tem um único zero.

18. Num plano cartesiano xOy , a circunferência $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 2$

- A) está toda contida no primeiro quadrante.
- B) está toda contida no segundo quadrante.
- C) está toda contida no terceiro quadrante.
- D) está toda contida no quarto quadrante.
- E) contém um ponto do eixo Ox .

19. O volume do paralelepípedo de dimensões 4 cm, 3 cm e 2 cm é igual a

- A) 64 cm^3 .
- B) 24 cm^3 .
- C) 12 cm^3 .
- D) 8 cm^3 .
- E) 6 cm^3 .

20. Se x é um arco do segundo quadrante e $\sin x = 0,60$, então $\sin 2x$ é igual a

- A) 1,20.
- B) -1,20.
- C) 0,60.
- D) 0,96.
- E) -0,96.

21. Se A e B são matrizes de ordens respectivamente iguais a 2×3 e 3×2 , então a matriz produto de A por B

- A) não está definida.
- B) é uma matriz quadrada de ordem 3.
- C) é uma matriz quadrada de ordem 2.
- D) é uma matriz de ordem 2×3 .
- E) é uma matriz de ordem 3×2 .

22. Dona Salete, carioca, é mãe de sêxtuplos de cinco anos de idade e pretende lhes dar uma educação democrática no sentido de que eles, quando couber, definam suas preferências religiosas, profissionais, esportistas etc. Para permitir a livre escolha dos filhos em relação aos times de futebol pelos quais irão torcer, Dona Salete comprou uma camisa de cada um dos principais times de futebol do Rio de Janeiro (Vasco, Botafogo, Fluminense e Flamengo) e, diariamente, vestia quatro deles. De quantos modos os sêxtuplos podem ser vestidos com essas camisas?

- A) 4
- B) 6
- C) 30
- D) 360
- E) 720

23. O gráfico de uma função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ é uma parábola com concavidade para cima ou para baixo e, se $b^2 - 4ac > 0$, intercepta o eixo Ox em dois pontos. Nesse caso, as imagens dos objetos podem ser positivas, negativas ou nulas. O conjunto dos objetos cujas imagens obtidas pela função $f(x) = x^2 - 3x + 2$ são negativas é o conjunto

- A) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2\}$.
- B) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$.
- C) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$.
- D) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \text{ ou } x > 2\}$.
- E) vazio.

24. A reta $x + y - 1 = 0$

- A) não intercepta o eixo Ox .
- B) não intercepta o eixo Oy .
- C) não contém a origem dos eixos cartesianos.
- D) contém pontos do terceiro quadrante.
- E) faz um ângulo de 60° com o eixo Ox .

25. A soma das idades dos irmãos Mateus, Vitor e Lucas é 28 anos. Se a soma das idades dos dois irmãos mais velhos é 22 anos e a soma das idades dos dois irmãos mais novos é 16 anos, a idade do irmão mais novo é um número

- A) ímpar.
- B) primo.
- C) maior que 10.
- D) múltiplo de 3.
- E) quadrado perfeito.

FÍSICA

26. Sobre os conceitos de eletrostática, dadas as afirmações a seguir,

- I. Uma carga negativa, abandonada a partir do repouso em um campo elétrico, se moverá no sentido de menor potencial elétrico.
- II. O campo elétrico no interior de uma casca esférica carregada uniformemente é nulo, conseqüentemente o potencial também é nulo.
- III. O campo elétrico de uma carga puntiforme é sempre orientado no sentido de aproximar-se da carga.
- IV. Qualquer carga elétrica macroscópica pode ser expressa como múltiplo inteiro da carga elementar.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

27. O choque elétrico é um estímulo rápido no corpo humano, ocasionado pela passagem de corrente elétrica e que pode ocasionar contrações musculares, parada cardíaca, queimaduras graves e até óbito. Os danos biológicos dependem da intensidade da corrente que flui pelo corpo e podem ser classificados segundo a tabela a seguir.

Situação	Corrente elétrica	Dano Biológico
I	Até 10 mA	Dor e contração muscular
II	De 10 mA até 20 mA	Aumento das contrações musculares
III	De 20 mA até 100 mA	Parada respiratória
IV	De 100 mA até 3 A	Fibrilação ventricular que pode ser fatal
V	Acima de 3 A	Parada cardíaca, queimaduras graves

Duran, J. E. R. *Biofísica – Fundamentos e Aplicações*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. p. 178. [Adaptado].

O Poraquê é um conhecido peixe elétrico da região amazônica que ficou conhecido mundialmente por sua capacidade de produzir descargas elétricas de até 600 V. Se consideramos que um ser humano adulto tenha uma resistência corporal em situação normal de 1500 Ω, em qual faixa se enquadra uma pessoa sujeita a uma descarga elétrica devido ao contato com o peixe poraquê?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

28. Sobre a formação de imagens em espelhos planos, esféricos e lentes delgadas, dadas as opções a seguir,

- I. A imagem de um objeto real formada por um espelho convexo é sempre direita, maior e virtual.
- II. Um objeto extenso assimétrico e sua imagem num espelho plano constituem figuras enantiomorfas.
- III. Os espelhos esféricos possuem diferentes aplicações. Os espelhos esféricos convexos apresentam um campo visual maior do que os espelhos planos em idênticas condições. Daí, o uso dos espelhos esféricos convexos como retrovisores em motocicletas e automóveis.
- IV. A lupa é um instrumento óptico que fornece de um objeto real uma imagem virtual, direita e maior. Para isso, o objeto deve está situado entre o foco-objeto e a lupa.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

29. O clima em nosso planeta é influenciado por diversos fatores, entre eles a energia térmica armazenada nos oceanos. Um exemplo dessa influência são os ventos sazonais, conhecidos como *monções*, que ocorrem nas terras que cercam o oceano Índico. Durante o verão, essas terras se aquecem mais rápido do que o oceano. O ar quente é menos denso e sobe, gerando uma região de baixa pressão sobre o continente. Por outro lado, o ar que vem do oceano está saturado de umidade e, ao chegar a terra, há uma condensação e precipitação na forma de chuva. Essa é a chamada “estação das chuvas” ou “monções de verão”. No inverno, o oceano esfria mais devagar do que a terra e observa-se o fenômeno inverso. Assim, tem-se uma “estação das secas” ou “monções de inverno”.

Com base na leitura do texto acima, podemos afirmar que a grandeza física que influencia profundamente o clima do planeta e que explica o fenômeno das monções é

- A) a dilatação térmica da água.
- B) o regelo das calotas polares.
- C) o calor latente da fusão do gelo.
- D) a capacidade térmica dos oceanos.
- E) o calor sensível do oceano.

30. “Sempre que ocorrer uma variação do fluxo magnético através de um circuito fechado, será estabelecida nesse circuito uma corrente induzida”.

(Máximo, A. e Alvarenga, B. *Física*. Volume único. São Paulo: Scipione, 2003).

O enunciado acima se refere a um princípio fundamental da física que causou uma verdadeira revolução tecnológica na produção e no uso da energia elétrica a partir do século XIX. Como ficou conhecido esse princípio?

- A) Lei de Newton
- B) Lei de Biot-Savart
- C) Lei de Gauss
- D) Lei de Coulomb
- E) Lei de Faraday

31. Um estudante tenta recordar os conceitos da cinemática observando o modo como seu pai dirige o carro durante a ida à escola. Durante suas observações, ele observa os dados referentes a um trecho entre uma placa, que informa a presença de uma lombada 200 m à frente, e o momento em que o carro atinge essa lombada. Ao passar pela placa o velocímetro marca cerca de 58 km/h (15 m/s) e ao atingir a lombada marca 18 km/h (5 m/s). Ele considera a frenagem com aceleração constante e elabora as proposições a seguir para o fato, perguntando ao seu pai, um profundo conhecedor de física, se estão corretas.

- I. Se eu considerei a aceleração constante, o movimento é uniforme.
- II. Esse movimento é uniformemente retardado.
- III. Não lembrei de medir o tempo no relógio; mas, se eu calculá-lo, verei que o móvel gastou, entre a placa e a lombada, 20 s.
- IV. Se eu considerar a placa como sendo a origem do movimento e considerando que o mesmo ocorre no sentido crescente do referencial, a função horária do movimento é dada por $s = 15t - 0,25t^2$.

Se o pai não cometeu nenhum equívoco ao avaliar as proposições, quais ele considerou corretas?

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

32. Numa ida ao rio São Francisco, um adolescente observador, que mora no litoral norte de Alagoas, percebe que é mais fácil boiar na água salgada do mar do que na água doce do rio. Ao retornar a sua cidade comenta tal observação com seus amigos que não acreditam no fato. O adolescente fica inconformado, mas, dias depois numa aula de Física, encontra a resposta do ponto de vista científico para tal observação. Qual das opções a seguir justifica a observação do adolescente?

- A) A água do mar é menos densa que a água do rio. Dessa forma, pelo princípio de Arquimedes, a força de empuxo atuando sobre o corpo é menor no rio do que no mar. Assim, o corpo deveria boiar mais facilmente no rio.
- B) A água do mar tem a mesma densidade que a água do rio. Dessa forma, pelo princípio de Arquimedes, a força de empuxo atuando sobre o corpo independe se o corpo está no rio ou no mar.
- C) A água do mar é menos densa que a água do rio. Dessa forma, pelo princípio de Arquimedes, a força de empuxo atuando sobre o corpo é maior no rio do que no mar.
- D) A água do mar é mais densa que a água do rio. Dessa forma, pelo princípio de Arquimedes, a força de empuxo atuando sobre o corpo é maior no rio do que no mar.
- E) A água do mar é mais densa que a água do rio. Dessa forma, pelo princípio de Arquimedes, a força de empuxo atuando sobre o corpo é maior no mar do que no rio.

33. Algumas informações dos manuais de instruções de automóveis podem ser compreendidas utilizando conceitos físicos, como a potência e aceleração. Comparando as especificações de dois automóveis X e Y, percebe-se que ambos têm massa 1000 kg (incluindo o motorista), e que o automóvel X acelera variando sua velocidade de 0 para 30 m/s (aproximadamente 100 km/h) em 15 s. Por outro lado, o tempo gasto pelo automóvel Y para ter essa mesma variação de velocidade é 5 s. Baseado nessas informações o que podemos dizer sobre esses automóveis?

- A) Os dois automóveis X e Y possuem a mesma potência média.
- B) A potência média desenvolvida por X é três vezes maior que a desenvolvida por Y.
- C) A potência média desenvolvida por X é três vezes menor que a desenvolvida por Y.
- D) O trabalho realizado por X é três vezes menor que o trabalho realizado por Y.
- E) O trabalho realizado por X é seis vezes menor que trabalho realizado por Y.

34. Apesar de as ondas sonoras serem de grande importância tanto para os seres humanos quanto para animais, em muitas situações essas ondas são indesejáveis. Uma situação comum é a produção de ruídos pelos motores de automóveis. Com relação às ondas sonoras, qual das opções a seguir está correta?

- A) A onda sonora é uma onda mecânica e por isso não sofre os efeitos de interferência e difração o que implica uma grande dificuldade de eliminar ruídos.
- B) Como as ondas sonoras obedecem ao princípio da superposição, é possível eliminar ruídos indesejáveis produzindo ondas que interfiram destrutivamente com as do ruído.
- C) Os morcegos se orientam utilizando ondas ultrassônicas e, desta forma, poderiam localizar-se no vácuo.
- D) A velocidade do som é a mesma em todos os referenciais inerciais.
- E) A interferência é o fenômeno que explica a razão pela qual uma pessoa que se encontra atrás de um muro escuta o barulho do motor de um automóvel localizado do outro lado desse muro.

35. Um aprendiz de eletricista pretende reduzir a conta de energia da sua residência. Sabendo que o chuveiro elétrico é o equipamento com maior consumo de sua casa, qual das opções a seguir deveria ser seguida pelo eletricista para alcançar o seu objetivo? (Suponha que seja usada a mesma ddp.)

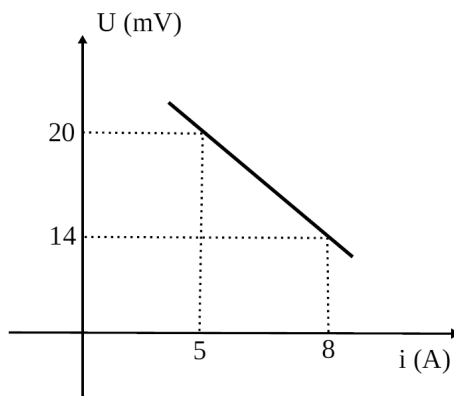
- A) Duplicar o comprimento do fio metálico que compõe a resistência do chuveiro, mantendo o tempo de uso do equipamento.
- B) Reduzir pela metade o comprimento do fio metálico que compõe a resistência do chuveiro, mantendo o tempo de uso do equipamento.
- C) Trocar a resistência do chuveiro por outra constituída de um fio metálico mais espesso, do mesmo material e de comprimento menor.
- D) Trocar a resistência do chuveiro por outra constituída de um material de resistividade elétrica menor.
- E) Trocar a resistência do chuveiro por outra constituída de um fio metálico mais espesso, do mesmo material e de mesmo comprimento.

36. Super Bowl é um jogo de futebol americano da NFL (Liga Nacional de Futebol), que decide o campeão da temporada do ano anterior. Nesse esporte, o objetivo é ganhar território até adentrar na área ao fundo do campo adversário. Esse campo possui 110 m de comprimento e sabe-se que as distâncias percorridas são medidas em jardas. O Baltimore Ravens é o campeão do Super Bowl XLVII, disputado em 2013. Nesse jogo, o atleta Colin Kaepernick, lançador do time, ajudou sua equipe a avançar 300 jardas. Admitindo que 1 jarda equivale a 90 cm, o terreno que Colin conseguiu avançar com seus lançamentos é equivalente a, aproximadamente, quantos campos de futebol americano?

- A) 2,5
- B) 2,7
- C) 3,0
- D) 25,0
- E) 27,0

37. Comumente denomina-se gerador qualquer aparelho no qual a energia química, mecânica ou de outra natureza é transformada em energia elétrica. A curva característica é o gráfico que relaciona a intensidade de corrente i no gerador com a diferença de potencial (ddp) U entre seus terminais. Considerando que o gráfico a seguir representa a curva característica de um gerador hipotético, qual a intensidade da corrente de curto-circuito desse gerador?

- A) 0,15 A.
- B) 1,5 A.
- C) 15 A.
- D) 30 A.
- E) 32 A



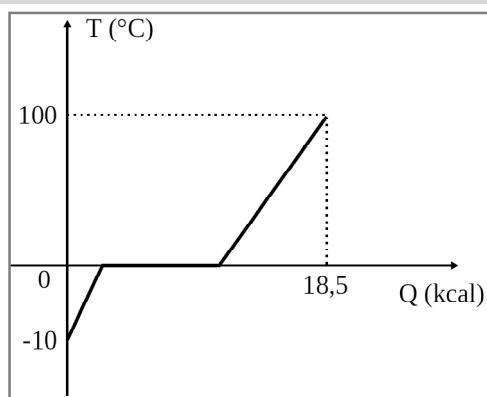
38. Os seres humanos e muitos outros animais usam sons para se comunicar; contudo, alguns animais como os morcegos usam ondas sonoras para localizar suas presas. Para isso, o morcego emite uma onda sonora que é refletida na presa. Pelo tempo que a onda leva para retornar, ou seja, o tempo gasto até que o animal perceba o eco do som emitido, dá para se estimar a distância em que se encontra a presa. Esse processo é conhecido como *ecolocalização*. Os morcegos podem emitir ondas sonoras extremamente agudas, cuja frequência pode chegar a 150.000 Hz e velocidade de 340 m/s no ar. Considerando que o morcego está em repouso em relação à presa, se após emitir uma onda sonora um morcego percebe o eco após 0,02 s, qual a distância em que se encontra sua provável presa?

- A) 6,8 m.
- B) 3,0 m.
- C) 3,4 m.
- D) 68 m.
- E) 34 m.

39. Os terremotos, também conhecidos como abalos sísmicos, são fenômenos naturais que podem ser desencadeados por diferentes fatores como atividade vulcânica, falhas geológicas, principalmente, pelo choque entre placas tectônicas. As ondas geradas pelos terremotos recebem o nome de ondas sísmicas. No século XIX, os geólogos descobriram que existem dois tipos de ondas sísmicas. As ondas primárias ou ondas P são as primeiras a serem detectadas pelos sismógrafos e são ondas longitudinais. As ondas secundárias ou ondas S apresentam velocidades de propagação inferiores, porém apresentam amplitude várias vezes maior que a amplitude das ondas tipo P, possuindo um maior poder de destruição. Suponha que em um determinado meio as ondas sísmicas tipo P apresentem frequência de 2 Hz, enquanto as ondas tipo S apresentam frequência de 1,5 Hz. Para as ondas tipo P a velocidade de propagação é de 5,0 km/s, enquanto que as ondas tipo S propagam a 3,0 km/s. A relação entre os comprimentos de onda das ondas sísmicas tipo S (λ_S) e as ondas sísmicas tipo P (λ_P) é

- A) $\lambda_S/\lambda_P=2,22$.
- B) $\lambda_P/\lambda_S=2,22$.
- C) $\lambda_S/\lambda_P=1,25$.
- D) $\lambda_P/\lambda_S=1,25$.
- E) $\lambda_P/\lambda_S=2,50$

40. A fusão é um exemplo de *mudança de fase* ou *mudança de estado*. Tipos comuns de mudanças de fase são a solidificação, fusão, vaporização, condensação e sublimação. Para uma substância pura, uma mudança de fase a uma dada pressão ocorre apenas em uma temperatura específica. O gráfico a seguir representa a curva de aquecimento de um bloco de gelo inicialmente a -10°C . Com base nesse gráfico, a massa desse gelo é igual a



DADOS: $L_{\text{FUSÃO DO GELO}} = 80 \text{ cal/g}$
 $c_{\text{GELO}} = 0,50 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$
 $c_{\text{ÁGUA LÍQUIDA}} = 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

- A) 100 g.
- B) 10 g.
- C) 200 g.
- D) 1000 g
- E) 2000 g.