



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA COORDENADORIA DE PROCESSOS DE SELEÇÃO

## VESTIBULAR DE VERÃO 2018

### 3ª ETAPA

#### Grupo 2: Português, Matemática e Física



### INSTRUÇÕES GERAIS

- ⇒ Verifique se este caderno contém quarenta e cinco questões objetivas e observe se ele apresenta alguma imperfeição. Em caso de dúvida, comunique ao fiscal.
- ⇒ O conteúdo desta prova está distribuído da seguinte maneira:

| QUESTÕES | CONTEÚDO  | QUESTÕES | CONTEÚDO   | QUESTÕES | CONTEÚDO |
|----------|-----------|----------|------------|----------|----------|
| 01 a 15  | Português | 16 a 30  | Matemática | 31 a 45  | Física   |

- ⇒ As questões desta prova apresentam cinco alternativas, assinaladas com os números 01, 02, 04, 08 e 16, nesta sequência. Cada questão terá como resposta a soma dos números correspondentes às alternativas que você apontar como corretas.
- ⇒ O prazo determinado para resolução desta prova é de **TRÊS HORAS**, a partir do momento em que for completado o processo de distribuição dos Cadernos de Questões, incluído o tempo para o preenchimento do Cartão de Respostas, coleta de assinatura e de impressão digital.
- ⇒ PERMANEÇA na sala de prova após o recolhimento dos Cartões de Respostas, mantenha o seu Caderno de Questões e aguarde as instruções do fiscal.
- ⇒ Se você necessitar de uma declaração de presença, poderá obter o documento personalizado, via internet, a partir das 17h00min do dia 12 de dezembro de 2018, no site [cps.uepg.br/vestibular](http://cps.uepg.br/vestibular) mediante sua senha e protocolo de inscrição no Vestibular.
- ⇒ Caso você seja aprovado neste Vestibular, as informações sobre o Registro Acadêmico e Matrícula estão disponíveis no site [cps.uepg.br/vestibular](http://cps.uepg.br/vestibular) e no site [uepg.br](http://uepg.br) no link Matrículas Calouros 2019.
- ⇒ É de inteira responsabilidade do candidato a leitura, a interpretação e a conferência de todas as informações constantes no Caderno de Questões e no Cartão de Respostas.
- ⇒ Os únicos instrumentos que serão utilizados para o cálculo da pontuação final dos candidatos no Vestibular serão os Cartões de Respostas e a parte da Folha de Redação destinada à transcrição da versão definitiva.

### INSTRUÇÕES SOBRE O CARTÃO DE RESPOSTAS

- ⇒ CONFIRA os dados seguintes, que devem coincidir com os de sua inscrição: nome do candidato, número de inscrição, curso/turno.
- ⇒ ASSINE no local indicado.
- ⇒ PREENCHA os campos ópticos com cuidado, porque não haverá substituição do Cartão de Respostas em caso de erro ou rasura.
- ⇒ Para cada questão, **PREENCHA SEMPRE DOIS CAMPOS, UM NA COLUNA DAS DEZENAS** e outro na **COLUNA DAS UNIDADES**.
- ⇒ **Como exemplo**, se esta prova tivesse a **questão 57** e se você encontrasse o **número 09** como resposta para ela, o Cartão de Respostas teria que ser **preenchido da maneira indicada ao lado**.

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 57                       |   |
| <input type="checkbox"/> | 0 |
| <input type="checkbox"/> | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 3 |
| <input type="checkbox"/> | 4 |
| <input type="checkbox"/> | 5 |
| <input type="checkbox"/> | 6 |
| <input type="checkbox"/> | 7 |
| <input type="checkbox"/> | 8 |
| <input type="checkbox"/> |   |





TEXTO PARA AS QUESTÕES 01 A 04

**As tulipas do século XXI**

As tulipas, flores de origem asiática, caíram no gosto dos holandeses no início do século XVII. A Holanda vivia a sua fase áurea de crescimento comercial, e a nova classe de burgueses investia nas artes, em artigos de luxo – e também nas então flores exóticas. Bulbos diferenciados alcançavam valores elevadíssimos. Investir em tulipas virou uma verdadeira febre. A percepção de que o preço seguiria sempre em alta atraiu especuladores. Pessoas chegaram a vender suas propriedades para especular na ciranda financeira das tulipas. Até que, em 1637, no pico da valorização, não havia mais compradores – e o preço ruiu. O episódio é considerado a primeira grande bolha especulativa.

Agora a história tem sido lembrada diariamente quando o assunto é outra mania especulativa: as criptomoedas digitais, em particular o bitcoin. Apesar de já ter quase uma década de existência, a moeda virtual chamou atenção mais recentemente em decorrência de sua vertiginosa valorização. Em 2017, teve uma alta de 1500% em relação ao dólar. Quem colocou 10.000 reais na poupança no início deste ano lucrou cerca de 700 reais. Alguém que tenha comprado a mesma quantia em bitcoins possui agora mais de 165.000 reais. Para os entusiastas do dinheiro digital, não se trata de uma bolha, mas sim do início de uma revolução no sistema financeiro.

Além do bitcoin, ganham adeptos pelo mundo outras moedas virtuais, entre elas o ethereum e o litecoin – todas criadas ao largo das instituições e concebidas por ases da computação. As autoridades começam a se preocupar. Temem que as bolhas virtuais contaminem o mundo real. O fato é que, sob a liderança de jovens libertários aficionados de tecnologia, essas moedas ganham legitimidade e são aceitas por um número crescente de estabelecimentos comerciais. A cada dia surgem notícias de jovens que faturaram alto com a valorização, o que atrai novos compradores. Mas e se, como no caso das tulipas holandesas, os preços caírem de uma hora para outra?

Adaptado de: Revista Veja, de 27.12.2017, Editora Abril, página 84, Seção Economia, escrita por Giovanni Magliano.

**01–** Assinale o que for correto de acordo com o conteúdo do texto.

- 01) Embora o alvo da negociação tivesse sido completamente diverso no século XVII, a história se repete em pleno século XXI, com o surgimento e valorização repentina do bitcoin.
- 02) O bitcoin é o representante exclusivo mundial da moeda digital, já que outras criações semelhantes não tiveram aceitação dos investidores.
- 04) O autor sugere que essa ascensão galopante do bitcoin, tal como aconteceu com as tulipas na Holanda, pode esgotar o número de compradores e seu valor despencar repentinamente.
- 08) A valorização desmedida da moeda virtual ocorreu em 2017, ou seja, imediatamente após o seu aparecimento como opção de aplicação financeira.
- 16) As moedas virtuais gradativamente estão sendo aceitas em estabelecimentos comerciais, e isso não é bem visto pelas autoridades que estão se preocupando com o futuro dessa invasão virtual no mundo real.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**02–** No que se refere ao vocabulário empregado no texto, assinale o que for correto.

- 01) A expressão "bulbos diferenciados", que inicia o 3º período do 1º parágrafo, foi empregada como elemento coesivo, evitando assim a repetição do substantivo "tulipa", mencionado anteriormente.
- 02) A palavra "criptomoeda", utilizada no plural no 1º período do 2º parágrafo do texto, é composta pelo radical grego *kruptós* que significa oculto, secreto ou escondido, mais o radical moeda, que se origina do latim *moneta*.
- 04) O adjetivo "exóticas", presente ao final do 2º período do 1º parágrafo, poderia ser substituído por "estranheiras", sem alterar o sentido do contexto.
- 08) O termo "áurea", que acompanha o substantivo "fase" no 2º período do 1º parágrafo, vem do latim *aurum*, que significa "ouro", mas no texto foi empregado no seu sentido figurado.
- 16) O vocábulo "aficionados" (4º período do 3º parágrafo) pode também ser grafado como "aficcionados" sem prejudicar o sentido no texto.

**03–** No que se refere à classificação das orações que compõem os períodos do texto, assinale o que for correto.

- 01) "que faturaram alto com a valorização..." (penúltimo período do texto) – subordinada adjetiva restritiva.
- 02) "que as bolhas virtuais contaminem o mundo real" (3º período do 3º parágrafo) – subordinada substantiva objetiva direta.
- 04) "que (...) essas moedas ganham legitimidade..." (4º período do 3º parágrafo) – subordinada substantiva predicativa.
- 08) "quando o assunto é outra mania especulativa..." (1º período do 2º parágrafo) – subordinada adverbial temporal.
- 16) "apesar de já ter quase uma década de existência..." (2º período do 2º parágrafo) – subordinada adverbial concessiva.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**04-** No que se refere à estrutura do texto, assinale o que for correto.

- 01) A locução "ao largo" (1º período do 3º parágrafo) foi empregada para designar distância ou afastamento.
- 02) Na locução verbal "são aceitas" (4º período do 3º parágrafo), o particípio do verbo "aceitar" está na sua forma regular por estar precedido pelo verbo auxiliar "ser".
- 04) O verbo "cair", presente no primeiro e último período de texto, tem o mesmo significado, mas está conjugado em tempo e modo diferente.
- 08) Na oração "...não havia mais compradores...", (7º período do 1º parágrafo) se substituíssemos o verbo "haver" pelo verbo "existir", a concordância adequada seria "existiam".
- 16) Na expressão "... em relação ao dólar..." (3º período do 2º parágrafo) se substituíssemos o substantivo "dólar" por "moeda", a contração "ao" seria substituída pelo artigo "a".

**05-** O substantivo "século" e o adjetivo "exóticas" são acentuados graficamente porque são palavras proparoxítonas. Identifique a(s) alternativa(s) em que todas as palavras estão grafadas corretamente de acordo com o atual Acordo Ortográfico e assinale o que for correto.

- 01) automático, tecnológico, catástrofe.
- 02) centésimo, falencia, público.
- 04) hipótese, idéia, próprio.
- 08) após, aereo, imóvel.
- 16) nível, íris, atrás.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

TEXTO PARA AS QUESTÕES 06 A 10

### O lixo humano nos ninhos

Os sacos de plástico branco adejando na copa das árvores nos Alpes italianos deixaram Fabrizio Sergio intrigado. O ecologista italiano sabia que os sacos estavam presos aos ninhos de uma ave, o milhafre-preto. Mas por que estariam lá?

Muitas espécies de ave decoram os ninhos como uma forma de atrair um companheiro – mas os milhafres já têm parceiros quando constroem os ninhos. Ainda assim, a decoração dos ninhos dos milhafres indica que "há algo que eles querem mostrar", comenta Sergio.

O cientista estuda os elementos constituintes dos ninhos. Algumas aves usam material isolante e bitucas de cigarro, por exemplo, em vez de materiais naturais, explica o professor de ornitologia Luis Sandoval, da Universidade da Costa Rica. Tais adaptações podem reforçar o seu êxito reprodutivo – ou indicar o sumiço no habitat dos elementos de construção. "Os seres humanos afetam diretamente os ninhos", diz Sandoval.

Como parte de um estudo, Sergio e os seus colegas colocaram na natureza sacos plásticos de cores distintas. Os milhafres sempre escolheram os de cor branca para os seus ninhos, ignorando as opções transparentes e escuras que não contrastavam com as cores da natureza.

Em função disso, Sergio concluiu que os milhafres-pretos recorriam aos sacos brancos para exibir o seu predomínio social. Os ninhos com mais plástico pertenciam às aves mais poderosas, capazes de afugentar os atacantes interessados na decoração. Já os ninhos sem saco plástico eram de aves mais jovens e mais velhas, que seriam débeis demais para defender os seus lares dessas incursões.

Adaptado de: Revista Oficial da National Geographic Society, de janeiro/2018, página 20, escrito por Nina Strochlic.

**06-** Assinale o que for correto de acordo com o conteúdo do texto.

- 01) De acordo com o professor Luís Sandoval, as aves fazem uso de lixo dos homens para chamar a atenção do parceiro ou porque não encontram na natureza material apropriado para construir seus ninhos.
- 02) O ecologista italiano observou que o milhafre-preto não usa o saco plástico para atrair o parceiro, mas para ostentar seu poder perante as demais aves, inibindo-as de tirar esse material do ninho.
- 04) Segundo Fabrizio Sergio, as aves mais frágeis, em função da pouca ou muita idade, não utilizam o saco plástico para construir seus ninhos, para não chamar a atenção de aves interessadas nesse tipo de material.
- 08) Segundo a pesquisa, as aves menos poderosas constroem seus ninhos nos lugares mais elevados, para se proteger dos possíveis rivais e atrair os parceiros.
- 16) Tanto o milhafre-preto como as demais aves fazem seus ninhos próximos às áreas urbanas, pois encontram plásticos, material isolante e bitucas de cigarro em abundância.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**07-** Na frase "Mas por que estariam lá?", o termo sublinhado está separado e sem acento por tratar-se de uma pergunta. Assinale o que for correto, quanto ao emprego do "porquê" conforme variante culta da língua portuguesa.

- 01) Não entendemos porque os seres humanos ainda despejam o lixo na natureza ignorando as consequências dessa atitude.
- 02) Algumas aves põem ovos pontudos e outras mais arredondados. Por quê?
- 04) Porquê o formato do ovo reflete o poder de voo das aves.
- 08) Algumas aves adotam uma decoração berrante para os ninhos porque precisam afugentar os inimigos predadores.
- 16) Os biólogos estudam frequentemente o por quê de tantas aves mudarem seus hábitos ou se encontrarem em extinção.

**08-** No 3º parágrafo do texto foi empregada a palavra "ornitologia" para especificar a formação do professor Luis Sandoval. Esse termo é formado por "ornito", que vem do grego e significa ave + "-logia", sufixo grego que exprime a noção de estudo. Assinale o que for correto quanto ao significado das palavras com o sufixo "-logia".

- 01) enologia – estudo dos vinhos.
- 02) rinologia – estudo do nariz.
- 04) oniologia – estudo dos sonhos.
- 08) etologia – estudo do comportamento animal.
- 16) horologia – estudo do sistema urinário.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**09-** Na frase "...pertenciam às aves mais poderosas..." (2º período do último parágrafo) temos a ocorrência da crase, para representar a junção da preposição "a" + artigo "as". Assinale o que for correto quanto ao seu emprego nas frases a seguir.

- 01) Alguns animais em extinção são alçados à condição de atrativos turísticos, como as onças do Pantanal brasileiro.
- 02) Como será a sociedade no futuro, à medida que a globalização e a tecnologia estão mudando radicalmente a nossa vida?
- 04) O robusto bico de um pardal permite romper a casca das sementes, enquanto o formato curvo do bico do falcão o ajuda à despachar as presas.
- 08) À partir de 1918, quando foi aprovada a Lei do Tratado das Aves Migratórias nos Estados Unidos, os ornitólogos do mundo inteiro buscaram intensificar os estudos para preservá-las no seu habitat natural.
- 16) Os observadores de pássaros são muito importantes, pois agem à favor da conservação, coletando e disponibilizando informações sobre as espécies.

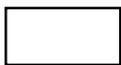
**10-** Com relação à estrutura do texto, assinale o que for correto.

- 01) Na oração "...mas os milhafres já têm parceiros..." (1º período do 2º parágrafo), o conectivo "mas" estabelece uma relação de consequência em relação à oração anterior.
- 02) Na frase "Os milhafres sempre escolheram os de cor branca...", a partícula destacada substitui um termo mencionado anteriormente, por isso exerce a função de pronome demonstrativo.
- 04) O adjetivo "distintas", que acompanha o substantivo "cores" no 1º período do 4º parágrafo, significa "diferentes" no texto, porém pode também ser empregado para referir-se a "ilustres" ou "elegantes".
- 08) O verbo "adejar", presente no 1º período do texto, está conjugado no gerúndio e empregado no sentido figurado, pois significa "agitando" no contexto.
- 16) Ao final do 2º e 3º parágrafos foram empregadas aspas para realçar frases alheias ao contexto do conteúdo.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**11-** A respeito do livro de poemas *Bagagem*, de Adélia Prado, assinale o que for correto.

- 01) A respeito da religiosidade presente no livro, percebemos que o sujeito lírico exprime, embora sem proselitismo, uma fé no Deus cristão. Tal fé não é isenta de contradições, pois há lamento, medo, adoração e lágrimas, como em "Um homem doente faz a oração da manhã", no qual o eu-lírico diz: "Livrai-me de lançar contra Vós/ a tristeza do meu corpo/ e seu apodrecimento cuidadoso./ Mas desabafo dizendo:/ que irado amor Vós tendes".
- 02) Sobre a função das cores nos poemas de *Bagagem*, em muitas ocasiões elas servem como que para desmaterializar as imagens poéticas, diluindo a memória nos tons de algumas cores. Por exemplo, como ocorre no poema "Impressionista": "Uma ocasião,/ meu pai pintou a casa toda/ de alaranjado brilhante./ Por muito tempo moramos numa casa,/ como ele mesmo dizia,/ constantemente amanhecendo".
- 04) A presença da própria literatura é perceptível, em *Bagagem*, pelo menos de duas formas: em reflexões metaliterárias, como em "Antes do nome", em que o eu-lírico diz: "Não importa a palavra, esta corriqueira./ Quero é o esplêndido caos de onde emerge a sintaxe". A outra forma é a presença de escritores/obras literárias citados em diversos poemas, como Drummond, Fernando Pessoa, Guimarães Rosa e Castro Alves.
- 08) A religiosidade presente em *Bagagem* é - como o era, por exemplo, no simbolista Cruz e Souza -, imprecisa, subjetiva, sem uma denominação específica, muitas vezes caindo em certo panteísmo, evidente na relação do sujeito lírico com a natureza. Um exemplo disso ocorre em "Bucólica nostálgica", em que se diz: "Ao entardecer no mato, a casa entre/ bananeiras, pés de manjerição e cravo-santo,/ aparece dourada".
- 16) Surgido durante o Regime Militar, *Bagagem* (1976) oferece uma voz de resistência, feminista, diante do estado de coisas daquele momento. O eu-lírico, em muitos poemas, é uma mulher que desafia a estrutura social e familiar conservadora, como em "Grande desejo", em que podemos ler: "Não sou matrona, mãe dos Gracos, Cornélia,/ sou mulher do povo, mãe de filhos, Adélia./ Faço comida e como./ Aos domingos bato osso no prato pra chamar cachorro/ e atiro os restos".



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**12-** A respeito do romance *O mestre e o herói*, de Domingos Pellegrini, assinale o que for correto.

- 01) Durante o romance, fica claro que a relação entre o pai do menino e o Mestre foi uma via de mão única, na qual o Mestre orientou e possibilitou a ascensão socioeconômica do pai no passado. Deste modo, no presente da ação narrativa, como que a história se repete ao lado do menino-herói.
- 02) Com relação ao pai do menino, fica latente a pouca importância dele tanto para o menino quanto para o Mestre. Enquanto empresário de sucesso, não soube apreciar, segundo o Mestre, o que há de mais importante na vida. Enquanto pai, negligenciou a educação moral do filho, a ponto de pedir ao amigo, o Mestre, que o guiasse nessa jornada em direção ao amadurecimento.
- 04) No romance, há dois momentos distintos e complementares da jornada do menino-herói junto ao seu mestre, como que representando dois níveis de amadurecimento do garoto. Primeiramente, a peregrinação, por meio da qual as situações locais vão fornecendo a matéria moral e existencial das falas do Mestre. Já quando estão na Pousada do Sol, há uma progressiva aplicação dos princípios de sabedoria da primeira parte, além de situações mais voltadas à conduta em sociedade.
- 08) Com relação ao narrador do romance, é heterodiegético e onisciente. Percebe-se sua onisciência no constante relato dos pensamentos dos personagens, aprofundando a análise psicológica do romance. Já o foco narrativo é sempre a partir do Mestre, tanto que, quando o narrador somente indica o pronome pessoal "ele", é o Mestre o referido.
- 16) O discurso do personagem Mestre se mostra predominantemente irônico durante o romance, pois os ensinamentos ao menino geralmente precisam ser buscados no sentido conotativo das palavras e dos enunciados de uma maneira geral. Esta característica dá um tom de parábola às narrativas do sábio, ao passo que seus aforismos possuem traços típicos da sabedoria oriental.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**13-** A respeito do romance *As meninas*, de Lygia Fagundes Telles, assinale o que for correto.

- 01) Neste romance, o "o que está sendo narrado" e o "como está sendo narrado" estão profundamente conectados, já que a estética desta obra é a fragmentação do olhar individual, que se reflete nas relações entre memória e ação presente. É como se, em grande parte da narrativa, o livro aderisse aos estados de espírito das personagens, tornando-se, por exemplo, sonolenta ou alucinada se assim for o estado da personagem.
- 02) O fato de a narração de *As meninas* ser feita em parte pelas próprias personagens principais e também por um narrador externo a elas (mas que não ordena os pensamentos das moças) traz uma incompletude ao romance, uma complexidade a mais para se compreender as personagens e os fatos. Por exemplo, não se pode assegurar se o irmão de Lorena foi, de fato, morto em um acidente com arma de fogo, pois a mãe da moça apresenta outra versão, e o romance não dispõe de nenhuma narração plenamente confiável deste fato.
- 04) A respeito das três principais personagens, percebe-se que Lorena, mesmo sendo muito afortunada financeiramente, é tão engajada politicamente contra o Regime Militar quanto sua amiga revolucionária, Lia. Já Ana Clara representa no romance a figura depressiva, revoltada, ambiciosa e com final trágico.
- 08) Em um contexto histórico traumático – a Ditadura Militar –, o romance consegue trazer, de maneira objetiva, a atmosfera restritiva e violenta daqueles anos. As descrições das torturas e os relatos de censura, por exemplo, trazem de modo realista a tensão de se viver sob um regime ditatorial.
- 16) Quando há fluxo de consciência, a narrativa imita a linguagem e o caos de quem possui o foco narrativo, convertendo sua sintaxe, as marcas de certo discurso oral (mesmo que pensado), as repetições, etc., em elementos que dão verossimilhança ao discurso. Um exemplo disso se encontra neste fluxo alucinado de Ana Clara (Cap.4): "A estrada vermelha. Estou contente porque a estrada é vermelha. Passou um anão agora mesmo aqui no canto do meu olho mas já sumiu. A estrada é vermelha de sol. Vou indo no sol e vou contente porque faz calor e o vento. Lá longe vejo o cantor vem vindo com sua guitarra elétrica antes de ver sua cara vejo a guitarra brilhando no sol é como se tivesse um outro sol dependurado no ombro".



---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**14-** A respeito da peça *Auto da Compadecida*, de Ariano Suassuna, assinale o que for correto.

- 01) Durante os dois primeiros atos, João Grilo e Chicó estão no centro irradiador dos conflitos da peça, e funcionam – especialmente o primeiro, por sua astúcia – como um mecanismo que conecta a todos os demais personagens. No último ato, durante a cena do julgamento, é João Grilo quem, da mesma forma, media grande parte dos argumentos de acusação e defesa daqueles que lá estão.
- 02) No início da peça, ainda na indicação da figura autoral, diz-se que: "Ao abrir o pano, entram todos os atores, com exceção do que vai representar Manuel [...]". Embora não seja esclarecido nesse momento, no Terceiro Ato fica evidente que tratou-se de uma manobra cênica para que a entrada do Cristo negro, além de surpreender os personagens – especialmente João Grilo –, seja um dos pontos altos da cena do julgamento.
- 04) Na cena do julgamento das almas das personagens, João Grilo invoca Nossa Senhora em sua defesa, por meio de versinhos de um tal Canário Prado. Após esse julgamento, já nos momentos finais da peça, Chicó esclarece a João – e ao público/leitor – que, na verdade e seguramente, havia sido sua promessa a causa da intercessão salvadora da *Compadecida*.
- 08) A figura do Palhaço ocupa uma função muito importante na peça, pois transita abertamente pelo mundo ficcional e pelo mundo do público/leitor do auto. Dirigindo-se algumas vezes diretamente ao público, o Palhaço chama a atenção para determinados fatos e orienta a percepção daqueles que assistem/leem de modo a aclarar a finalidade moral da peça.
- 16) Manuel (Cristo) defende assim os grandes antagonistas da peça, o assassino Severino e seu cangaço (Ato III): "Enlouqueceram ambos, depois que a polícia matou a família deles e não eram responsáveis por seus atos". Ambos são absolvidos no julgamento e vão para dois dos cinco lugares disponíveis do Purgatório.



---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

15- A respeito da peça *Dom Casmurro*, de Machado de Assis, assinale o que for correto.

- 01) Romance construído a partir do memorialismo de Bentinho, narrador-personagem, *Dom Casmurro* é uma espécie de estudo sobre o ciúme, embora o próprio Bento Santiago diga, no capítulo LIX, que: "Não, não, a minha memória não é boa". O terreno ambíguo da possibilidade de adultério coloca toda a narrativa de Bentinho – no que tange a Capitu – sob a desconfiança do leitor, já que a versão parcial do ex-marido, que se crê traído, é a única de que dispõe o leitor.
- 02) Com capítulos curtos, o romance, ao mesmo tempo em que apresenta a narrativa de Bentinho, dedica muitos momentos de diálogo com o leitor, interpe-lando e direcionando a atenção dessa figura imagi-nária para certos fatos e noções. Do mesmo modo, o narrador muitas vezes interrompe a narrativa para refletir a respeito dela mesma, em um movimento metaficcional, autorreferente.
- 04) José Dias, o fanático pelos superlativos, embora seja um agregado na casa de Bentinho, é um personagem muito importante na trama, especialmente na fase adolescente do protagonista. Além de exercer influência sobre Dona Glória, é dele a frase que acompanhará Bento Santiago durante toda a vida e que, na percepção do ex-marido, resume muito a personalidade de Capitu: "Olhos de cigana oblíqua e dissimulada".
- 08) Na relação de Bentinho com sua própria vida pre-gressa, podemos inferir a seguinte dinâmica com o tempo: parte da personalidade dele é resultado dos eventos passados que ele mesmo narra. Por outro lado, os fatos, as percepções, as suspeitas, são es-colhidos no presente, de maneira que passado e pre-sente se unem nas escolhas de Bentinho-narrador.
- 16) No último capítulo do romance (CXLVIII), diz Bentinho: "Se te lembras bem da Capitu menina, há de reconhecer que uma estava dentro da outra, como a fruta dentro da casca". Essa passagem faz refe-rência aos momentos iniciais do romance, especial-mente o capítulo XIV, "A inscrição", em que Capitu escreve os nomes de ambos no muro.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

## MATEMÁTICA

16- A tabela abaixo se refere às doações realizadas a uma instituição B em um determinado dia. A partir dela, assina-le o que for correto.

| Número de Pessoas | Valor Doado<br>(em reais) |
|-------------------|---------------------------|
| 10                | 7                         |
| 12                | 5                         |
| 3                 | 15                        |
| 8                 | 10                        |
| 7                 | 12                        |

- 01) O valor médio das doações realizadas é menor que 9.
- 02) A mediana dos valores doados é um número ímpar.
- 04) A moda dos valores doados é um número primo.
- 08) O valor médio das doações realizadas é um número irracional.
- 16) A mediana dos valores doados é um número par.

17- Num triângulo retângulo ABC,  $\overline{AC} = a$ ,  $\overline{BC} = b$  e  $\widehat{CAB} = 60^\circ$ . Considerando  $i$  a unidade imaginária e

$$\begin{vmatrix} a + i^2 & -3 \\ 1 & i^4 \end{vmatrix} = 7, \text{ assinale o que for correto.}$$

- 01) O valor da área do triângulo é um número racional.
- 02) Uma das alturas do triângulo ABC é um número ra-cional.
- 04) O valor do perímetro do triângulo é um número irracional.
- 08) No triângulo, o lado  $\overline{AB} = 5\sqrt{3}$ .
- 16) A medida de  $a = 3b$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 18-** Seja  $S_1$  o conjunto solução da equação  $x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12 = 0$  e  $S_2$  o conjunto solução da equação  $x^3 - x^2 - 8x + 12 = 0$ . Considerando o espaço amostral  $U$ , que é a união dos conjuntos  $S_1$  e  $S_2$  e os eventos:

A: ocorrência de números múltiplos de 2  
B: ocorrência de números divisores de 2.

Assinale o que for correto.

- 01)  $P(A) = 40\%$  e  $P(B) = 60\%$ .  
02) Os eventos A e B não são eventos independentes.  
04) A probabilidade condicional é nula.  
08)  $P(A \cup B) = \frac{9}{5}$ .  
16)  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{4}{5}$ .

- 19-** Sabendo que a, b e c são as raízes da equação polinomial  $x^3 - 14x^2 + 56x - 64 = 0$  e que (a, b, c) formam uma progressão geométrica crescente, assinale o que for correto.

- 01) O valor de  $\frac{a+b+c}{3}$  é um número irracional.  
02) Se  $A = \begin{bmatrix} a & c \\ b & \operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x \end{bmatrix}$ , então o  $\det(A)$  é um número par.  
04) Se  $P(x) = \left(\frac{a}{2}\right)x^2 + (b+1)x + (c-2)$ , então  $P(1) = 0$ .  
08) A progressão geométrica formada possui como razão um número irracional.  
16) O volume do paralelepípedo com dimensões a, b e c mede 64 u.v.

- 20-** Dadas as matrizes  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4}\right) & i^{12} \\ -2 & 2i^6 \end{bmatrix}$  e  $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -5 & 9 \end{bmatrix}$ . Em relação aos valores de a, b, c, d, assinale o que for correto.

- 01)  $\det(A) = 40$ .  
02) Os números a, b, c e d são primos.  
04) Seja a e d respectivamente a altura e o comprimento do retângulo ABCD, a diagonal desse retângulo é um número inteiro.  
08) A sequência dada por (a, b-2, c+11) forma nessa ordem uma progressão aritmética de razão 2.  
16)  $\det(B)$  é um número negativo.

- 21-** Um retângulo ABCD tem altura 5 cm e base 3 cm, e um outro retângulo EFGH de altura 3 cm e base 5 cm. Se esses retângulos forem rotacionados em torno de um eixo  $\gamma$ , formam dois cilindros retos. A partir do que foi exposto, assinale o que for correto.

- 01) O volume do cilindro obtido pela rotação do retângulo ABCD em torno do eixo  $\gamma$  é  $45\pi \text{ cm}^3$ .  
02) A diagonal do retângulo ABCD tem medida menor que 6 cm.  
04) A área total do cilindro obtido pela rotação do retângulo ABCD, em torno do eixo  $\gamma$ , é menor que a área total do cilindro obtido pela rotação do retângulo EFGH, em torno do mesmo eixo.  
08) O volume do cilindro obtido pela rotação do retângulo EFGH em torno do eixo  $\gamma$  é  $75\pi \text{ cm}^3$ .  
16) A diagonal do retângulo EFGH é maior que a diagonal do retângulo ABCD.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

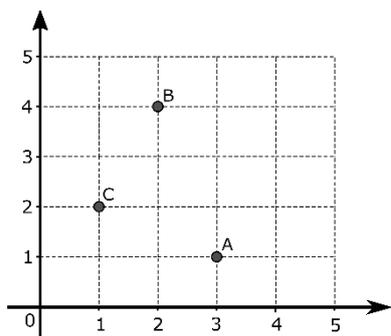
22- O número 63 é dividido em três partes  $h_1, h_2$  e  $h_3$ . Se  $h_1$  é proporcional a 2,  $h_2$  é proporcional a 3 e  $h_3$  é proporcional a 4, assinale o que for correto.

- 01) Os valores de  $h_1, h_2$  e  $h_3$  nessa ordem formam uma progressão aritmética.
- 02) O valor de  $\log_2[h_1 + h_2 - h_3 - 3] = 2$ .
- 04) A função  $f(x) = h_1x - (h_2 - h_3)$  corta o eixo das ordenadas no ponto (0,7).
- 08) A função  $f(x) = h_1x^2 + h_2x - h_3$  corta o eixo das abscissas em dois pontos distintos.
- 16) O domínio da função  $f(x) = \sqrt{\left(\frac{h_2}{h_1}\right)^{x-2} - 1}$  é  $D = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 2\}$ .

23- Considerando os polinômios  $Q(x) = x^2 - 1$  e  $R(x) = x^4 + 1$ , assinale o que for correto.

- 01) A soma dos polinômios  $Q(x)$  e  $R(x)$  resulta num polinômio de grau 6.
- 02) A soma das raízes do polinômio  $R(x)$  é nula.
- 04) O polinômio  $Q(x)$  tem apenas uma raiz real.
- 08) O polinômio  $R(x)$  tem uma raiz complexa.
- 16) O resto da divisão de  $Q(x)$  por  $x + 1$  é 0.

24- A figura abaixo mostra a representação dos pontos A, B e C no plano cartesiano.

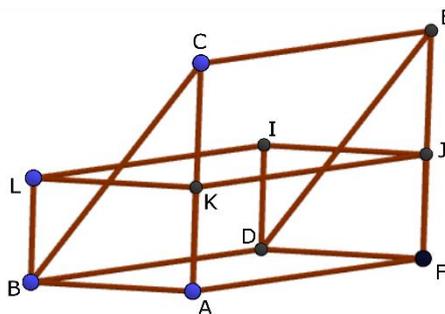


De acordo com estas informações, assinale o que for correto.

- 01) A equação da circunferência de centro A, que passa pelo ponto C, é definida por  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$ .
- 02) A reta de equação  $3x - y = 5$  passa pelo ponto A e é paralela à reta definida pelos pontos B e C.
- 04) A distância entre o ponto B e a reta definida pelos pontos A e C é de  $\sqrt{5}$  u.
- 08) O ponto C é equidistante dos pontos A e B.
- 16) O coeficiente angular da reta definida pelos pontos A e B é 2.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

25- Dados um prisma de base triangular e outro prisma de base retangular, representados na figura abaixo. Sabe-se que  $\overline{BC} = 5$  cm,  $\overline{EF} = 4$  cm,  $\overline{BD} = 6$  cm e que a área lateral do prisma de base retangular mede  $72$  cm<sup>2</sup>. Considerando que  $a = \overline{AB}$  e  $b = \overline{AK}$ , assinale o que for correto.



- 01) A área total do prisma de base triangular mede  $90$  cm<sup>2</sup>.
- 02) A solução da equação  $3^{x+1} + 3^{x-1} = 10$  é igual a um terço do valor de a.
- 04) A solução da equação  $\log_b\{\log_a[\log_4(x + 2)]\} = 0$  é um número múltiplo de 2.
- 08) O coeficiente angular da função  $f(x) = ax + b$  é 2.
- 16) O vértice do gráfico da função  $f(x) = ax^2 + bx - 1$  tem coordenadas  $\left(\frac{1}{3}, -\frac{4}{3}\right)$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

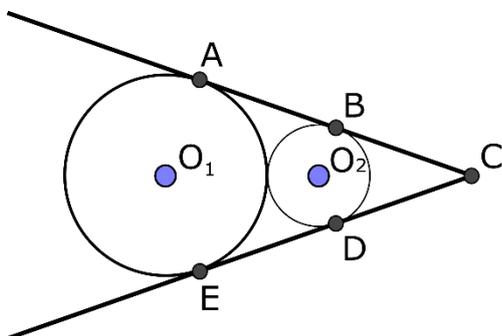
- 26- Esse trecho foi retirado do poema "Canção do Exílio", de Gonçalves Dias.

Minha TERRA tem primores,  
 Que tais não encontro eu cá;  
 Em CISMAR - sozinho, à noite -  
 Mais prazer encontro eu lá;  
 Minha terra tem PALMEIRAS,  
 Onde canta o Sabiá.

Considerando o trecho citado e as palavras em destaque, assinale o que for correto.

- 01) 720 é o número de anagramas formados com as letras da palavra CISMAR.  
 02) O número de anagramas formados com as letras da palavra TERRA é 60.  
 04) Podemos formar seis palavras, a partir da palavra TERRA, que iniciam com T e terminam com A.  
 08) Podemos formar 20160 palavras, a partir da palavra PALMEIRAS, que terminam com consoante.  
 16) 360 é o número de anagramas que formamos com as letras da palavra PALMEIRAS.

- 27- Na figura abaixo, as duas circunferências são tangentes entre si e tangentes às duas semirretas nos pontos A, B, E e D. Sabendo que  $\widehat{BCO_2} = 30^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$  em relação aos valores de r (raio da circunferência de centro  $O_2$ ), R (raio da circunferência de centro  $O_1$ ), assinale o que for correto.



- 01) O valor de  $\overline{O_1O_2}$  é um número natural.  
 02) O segmento  $\overline{EC}$  tem medida igual a  $\sqrt{3}$ .  
 04) Se  $f(R) = 0$  e  $f(r) = 3$ , então a função linear correspondente é dada por  $f(x) = -6x + 6$ .  
 08) O valor de  $f(g(r + R)) = 1$ , se  $f(x) = |\text{sen}(x)|$  e  $g(x) = x\pi$ .  
 16) O valor de r é metade do valor de R.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 28- Sabe-se que  $A = \begin{pmatrix} (m+1)! & C_{5,3} \\ -A_{4,2} & \frac{1}{m!} \end{pmatrix}$  é uma matriz, com  $\det(A) = 124$ . Em relação ao valor de m, assinale o que for correto.

- 01) A função  $f(x) = \cos(mx)$  tem período igual a  $2\pi$  e imagem dentro do intervalo  $[-1, 1]$ .  
 02)  $\log_3 \sqrt{m} = \frac{1}{2}$   
 04) A solução da equação  $9^{x+1} = m^3$  é um número racional.  
 08) Se  $a_1 = 2$  e m é a razão de uma progressão geométrica, então o valor da soma dos quatro primeiros termos dessa progressão é menor que 70.  
 16) O terceiro termo no desenvolvimento do binômio  $(2x^m + 3)^4$  é  $216x^6$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**29-** Um paralelepípedo retângulo de altura  $12\sqrt{3} \text{ cm}$  tem a base quadrada com dimensão  $a$  e a diagonal dessa base com dimensão  $b$ . A diagonal do paralelepípedo forma um ângulo de  $60^\circ$  com o plano da base. Em relação às medidas de  $a$  e  $b$ , assinale o que for correto.

- 01) O produto  $a \cdot b$  é um número irracional.
- 02) O volume do paralelepípedo retângulo é um número racional.
- 04) A função  $f(x) = \left(\frac{b}{6}\right)^x$  é crescente.
- 08) O valor de  $\left(\frac{b}{\sqrt{2}} + a\right)$  é um número primo.
- 16) O ângulo formado entre a diagonal do paralelepípedo e a sua altura é de  $60^\circ$ .

**30-** Considerando o sistema de equações

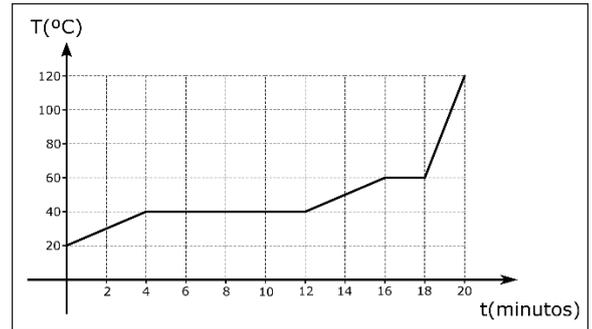
$$\begin{cases} \log_2(a-b) = 2, & \text{assinale o que for correto.} \\ 2^{2a+2b} = 16 \end{cases}$$

- 01) O módulo do número complexo  $z = a + bi$  é  $\sqrt{10}$ .
- 02) A soma dos zeros da função  $f(x) = x^2 - ax + 2$  é um número natural.
- 04)  $a = -2b$ .
- 08) Se  $a$  e  $-b$  são os catetos de um triângulo retângulo, então o valor da hipotenusa é um número irracional.
- 16) A soma dos coeficientes do binômio  $(x+1)^{a-b}$  é 16.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

## FÍSICA

**31-** Uma substância recebe calor de uma fonte à razão de 350 calorias por minuto. Analisando o gráfico abaixo representativo deste fato, assinale o que for correto.



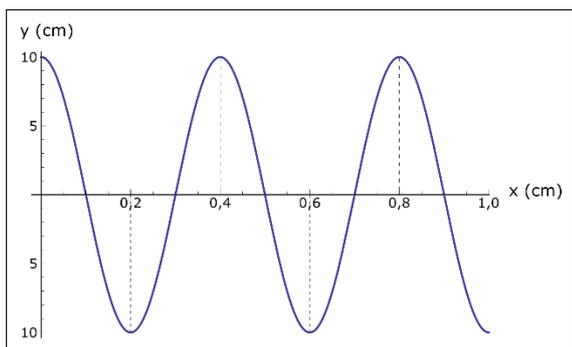
- 01) A substância em 20 minutos recebe 7 kcal.
- 02) A temperatura da substância, em 16 minutos, será 333 K.
- 04) A substância terá, entre 18 e 20 minutos, o menor calor específico.
- 08) Entre 4 e 12 minutos, a substância sofre uma mudança de estado físico.
- 16) Entre 12 e 16 minutos, a substância terá capacidade térmica de 150 cal/°C.

**32-** Uma partícula eletricamente carregada atravessa uma região onde existe um campo magnético uniforme cuja direção é perpendicular à velocidade da partícula. Em relação a esta situação, assinale o que for correto.

- 01) Analisando a trajetória da partícula e conhecendo a velocidade e o campo magnético, podemos determinar se a partícula possui carga positiva ou negativa.
- 02) Para esta situação, na qual a velocidade e o campo magnético são perpendiculares entre si, a força magnética exercida sobre a partícula é mínima, sendo máxima quando forem paralelos.
- 04) A força magnética exercida sobre a partícula não depende da massa da partícula.
- 08) Se a trajetória da partícula for circular, o raio da trajetória da partícula não depende de sua massa.
- 16) A força magnética não realiza trabalho sobre a partícula.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 33-** O gráfico a seguir representa a configuração de uma onda transversal que se propaga com uma velocidade de 0,4 m/s numa corda tensionada. A partir do gráfico, assinale o que for correto.



- 01) A amplitude da onda é  $10^{-1}$  m.  
 02) A frequência da onda é 100 Hz.  
 04) O período da onda é 1 s.  
 08) A equação da onda pode ser expressa por  $y = \frac{1}{10} \cos \pi \left( \frac{x}{100} + \frac{t}{250} \right)$ .  
 16) Uma onda transversal se propagando numa corda transporta matéria e energia durante o seu movimento.

- 34-** Uma máquina térmica opera de acordo com o ciclo de Carnot. A temperatura da fonte fria é 20 °C e a máquina em cada ciclo realiza 100 J de trabalho. Sabendo que o rendimento da máquina térmica é 25% e que ela realiza 1 ciclo a cada 4 segundos, assinale o que for correto.

- 01) A quantidade de calor fornecida pela fonte quente é 550 J.  
 02) A quantidade de calor recebida pela fonte fria é 300 J.  
 04) A temperatura de fonte quente é menor do que 120 °C.  
 08) Se diminuíssemos a temperatura da fonte fria, mantendo o mesmo valor para a temperatura da fonte quente, poderíamos aumentar a eficiência da máquina térmica.  
 16) A potência útil fornecida pela máquina térmica é 400 W.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 35-** Um sistema de transmissão consiste de dois discos, um menor de raio R e massa 2 M e um maior de raio 2 R e massa M, conectados através de uma correia (que não escorrega sobre os discos). O módulo da velocidade de um ponto qualquer da correia é constante e igual a v. Diante disso, assinale o que for correto.

- 01) Os módulos das velocidades angulares dos dois discos são iguais.  
 02) O módulo da velocidade em um ponto situado a uma distância R do centro do disco menor é v.  
 04) A frequência de rotação do disco menor é maior que a do disco maior.  
 08) O período de rotação do disco maior é  $4 \pi R v$ .  
 16) A aceleração angular do disco de raio 2 R é maior do que a de raio R.

- 36-** Um satélite de massa m realiza uma órbita circular de raio r em torno da Terra. Considerando que o raio da órbita é medido em relação ao centro da Terra, cuja massa é M, assinale o que for correto.

Dados: G é a constante universal da gravitação

- 01) Considerando apenas a força de atração gravitacional entre a Terra e o satélite, a velocidade do mesmo é  $\sqrt{G \cdot M/r}$ .  
 02) O tempo de revolução (período) do satélite em torno da Terra é diretamente proporcional a sua massa e inversamente proporcional ao quadrado do raio de sua órbita.  
 04) A força de atração que a Terra exerce sobre o satélite é maior que a força de atração que o satélite exerce sobre a Terra, sendo por isso que o satélite orbita ao redor da Terra.  
 08) As acelerações da Terra e do satélite são iguais.  
 16) O trabalho realizado pela força gravitacional sobre o satélite é nulo.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**37-** Em relação à hidrostática e aos fenômenos a ela relacionados, assinale o que for correto.

- 01) A diferença de pressão entre dois pontos localizados no interior de um fluido, em equilíbrio, é diretamente proporcional à diferença de profundidade entre os dois pontos.
- 02) Um barômetro pode ser utilizado para medir altitudes, em relação ao nível do mar, pelo fato de a pressão atmosférica aumentar com a altitude.
- 04) Para uma esfera maciça, totalmente submersa em um fluido, o empuxo exercido pelo fluido varia linearmente com o raio da esfera.
- 08) Podemos considerar que o funcionamento de uma prensa hidráulica é fundamentado no Princípio de Pascal.
- 16) Uma regra simples utilizada por mergulhadores é de que a cada 1 metro de profundidade em relação ao nível da água, corresponde um aumento de aproximadamente 1 atmosfera.

**38-** Um sistema massa-mola, que pode oscilar horizontalmente, é constituído por uma mola, de massa desprezível, que possui uma de suas extremidades fixa e na outra um pequeno bloco de massa igual a 100 g. O bloco, inicialmente em repouso, é deslocado horizontalmente de 5 cm em relação à posição de equilíbrio e deixado oscilar. Sabendo que o período de oscilação do sistema é  $0,2\pi$  s e desprezando efeitos dissipativos, assinale o que for correto.

- 01) O período de oscilação do sistema massa-mola é independente da massa do bloco.
- 02) O módulo da aceleração máxima do bloco é  $5 \text{ m/s}^2$ .
- 04) A constante elástica da mola é  $10 \text{ N/m}$ .
- 08) Para um tempo igual a um quarto do período, o bloco está a uma distância de 1,25 cm em relação à posição de equilíbrio.
- 16) No ponto de equilíbrio, a energia cinética do bloco é máxima.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**39-** O modelo teórico relacionado com gases ideais é muito importante para o entendimento de sistemas termodinâmicos. Em relação aos gases ideais e suas propriedades, assinale o que for correto.

- 01) A energia cinética média das moléculas que compõem o gás ideal aumenta com o aumento da temperatura do gás.
- 02) Mantidos constantes o volume e a temperatura, a pressão que um gás exerce nas paredes do recipiente que o contém não depende do número de moléculas do gás.
- 04) Para uma transformação isobárica, a variação do volume ocupado pelo gás ideal é diretamente proporcional à variação de sua temperatura.
- 08) Num diagrama da pressão em função do volume, para um gás ideal, a função matemática que descreve o comportamento do gás, a uma temperatura constante, é representada por uma reta (isoterma).
- 16) Numa expansão adiabática, o produto da pressão pelo volume ocupado pelo gás é constante.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**40**– Em relação às propriedades de ondas sonoras, assinale o que for correto.

- 01) Devido às ondas de pressão, nenhum objeto pode se mover com uma velocidade maior do que a do som.
- 02) A velocidade do som em um meio aumenta com o aumento da densidade deste meio.
- 04) O som é uma onda mecânica e pode ser produzido por uma fonte vibrando em um meio material.
- 08) Sensores de estacionamento automotivos podem utilizar ondas sonoras para a localização de obstáculos.
- 16) Ondas sonoras podem apresentar os fenômenos de reflexão, refração, difração e interferência.

**41**– Um feixe de luz monocromático, com um comprimento de onda igual a 500 nm, incide do ar sobre uma placa de vidro da lateral de um aquário. Sabendo que o feixe de luz faz um ângulo de  $30^\circ$  com a normal à interface ar/vidro, assinale o que for correto.

Dados:  $n_{\text{ar}} = 1$   
 $n_{\text{vidro}} = 1,5$   
 $n_{\text{água}} = 1,3$   
 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

- 01) O raio de luz se propaga na água em uma direção que faz um ângulo menor do que  $30^\circ$  com a normal à interface vidro/água.
- 02) A velocidade de propagação da luz no vidro é menor do que a velocidade de propagação na água.
- 04) O comprimento de onda da luz no vidro e na água é o mesmo do que no ar.
- 08) Se o feixe de luz incidir perpendicularmente à placa de vidro, ele não sofrerá desvio em nenhum dos meios.
- 16) A frequência das ondas eletromagnéticas que correspondem ao feixe de luz em questão é  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**42**– Uma pequena gota esférica de óleo se encontra em repouso no ar em um ponto localizado entre as duas placas de um capacitor de placas paralelas entre si e ao solo. Cada placa do capacitor possui uma área de  $25 \text{ cm}^2$  e estão separadas por uma distância de 1 cm. Se uma diferença de potencial de 5 V é aplicada no capacitor e considerando que a gota de óleo não modifica as propriedades do capacitor, assinale o que for correto.

- 01) A razão entre a carga elétrica e a massa da gota de óleo é 0,02 C/kg.
- 02) Se a carga elétrica da gota de óleo for negativa, o campo elétrico e a força peso terão o mesmo sentido.
- 04) A carga elétrica distribuída em cada placa do capacitor é  $1,25 \epsilon_0 V m$ .
- 08) A capacitância do capacitor é  $25 \times 10^{-2} \epsilon_0 m$ .
- 16) O módulo do campo elétrico na região situada entre as placas do capacitor é 250 N/C.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**43-** Considere duas cargas puntiformes idênticas, situadas no vácuo e separadas entre si por uma distância  $R$ . Diante disso, assinale o que for correto.

- 01) Em um ponto situado a uma distância de  $R/2$  entre as duas cargas, o valor do campo elétrico será nulo.
- 02) A força elétrica entre as cargas puntiformes é diretamente proporcional ao quadrado de  $R$ .
- 04) O sistema de cargas descrito no enunciado possui uma energia potencial elétrica.
- 08) O sentido do campo elétrico num dado ponto do espaço depende do sinal da carga que o produz.
- 16) Se as duas cargas forem positivas, a força entre elas será atrativa e, se forem negativas, será repulsiva.



---

**44-** O dínamo é um dispositivo que pode transformar energia mecânica em energia elétrica. Em relação aos dinamos, assinale o que for correto.

- 01) A lei diretamente relacionada com o funcionamento dos geradores elétricos é a lei de Indução de Faraday.
- 02) A força eletromotriz induzida, nas espiras de um gerador elétrico, depende apenas da área das espiras e do campo magnético externo, sendo independente da velocidade de rotação das espiras.
- 04) A estrutura de um dínamo é composta basicamente por uma bobina na presença de um campo magnético produzido por ímãs.
- 08) Numa usina nuclear, o vapor de água, produzido pelo calor liberado nos processos radioativos, é utilizado para movimentar as turbinas dos geradores elétricos.
- 16) Podemos utilizar a lei de Lenz para determinar o sentido da corrente gerada em espiras através das quais ocorra variação do fluxo magnético.



---

**45-** Um objeto real se encontra a uma distância  $D$  de um espelho côncavo e a uma distância  $3D$  da sua imagem produzida pelo espelho. Considerando que o objeto encontra-se situado entre o foco e o espelho, assinale o que for correto.

- 01) A imagem do objeto é direita.
- 02) Se o objeto estiver posicionado no centro óptico, a distância da imagem ao espelho será  $4D$ .
- 04) A distância focal do espelho é  $2D$ .
- 08) O tamanho da imagem é três vezes maior que o objeto.
- 16) A distância entre o foco e a imagem é  $4D$ .