



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
COORDENADORIA DE PROCESSOS DE SELEÇÃO



VESTIBULAR 2022

1ª 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, nessa sequência. Cada questão terá como resposta a soma dos números correspondentes às alternativas que você apontar como corretas.
- O prazo determinado para a 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 e para a 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 13 de dezembro de 2022, 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 2023.
- A leitura, a interpretação e a conferência de todas as informações constantes no Caderno de Questões e no Cartão de Respostas são de inteira responsabilidade do candidato.
- Os únicos instrumentos que serão utilizados para o cálculo da pontuação final dos candidatos no Vestibular serão os Cartões de Respostas e a 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	
■	0
1	1
2	2
3	3
	4
	5
	6
	7
	8
■	



**Países pobres enfrentam uma catástrofe crescente, alimentada por inflação e dívida**

Antes que a guerra devastasse o Iêmen, Walid Al-Ahdal não se preocupava em alimentar seus filhos. Em sua cidade natal, perto do Mar Vermelho, a família cultivava milho, criava cabras e contava com a própria vaca leiteira.

Mas, nos últimos quatro anos, depois que a guerra os forçou a fugir, sua casa tem sido uma tenda em um acampamento com outras nove mil famílias em torno da capital, Saná. Al-Ahdal tem lutado para comprar comida adequada com seu salário de zelador de hospital.

Agora, outra guerra – a mais de três mil quilômetros de distância – afetou sua vida novamente. O preço dos alimentos está subindo. Desde que a Rússia invadiu a Ucrânia, o custo do trigo mais do que dobrou, enquanto o leite subiu dois terços.

Em muitas noites, Al-Ahdal, de 25 anos, não tem nada para alimentar sua filha de dois anos e seus três meninos, de três, cinco e seis anos. Ele os consola com chá e os manda para a cama: "Meu coração dói toda vez que meu filho procura a comida que não temos, mas o que posso fazer?"

A fome vivida por famílias em países devastados pela guerra, como o Iêmen, destaca uma crise mais ampla que confronta bilhões de pessoas nas economias menos abastadas do mundo, porque as consequências do ataque da Rússia à Ucrânia são agravadas por outros desafios: a pandemia contínua, o aperto global do crédito e a desaceleração da China, a segunda maior economia do mundo.

Adaptado de: GOODMAN, Peter S. et al. **Países pobres enfrentam uma catástrofe crescente, alimentada por inflação e dívida**. Disponível em: <<https://www.msn.com/pt-br/dinheiro/economia-e-negocios/pa%C3%ADses-pobres-enfrentam-uma-cat%C3%A1strofe-crescente-alimentada-por-infla%C3%A7%C3%A3o-e-d%C3%ADvida/ar-AAXT6gW?ocid=msdgnp&cvid=ce4f97021cbd4e5dbd3b1a6951e30633>>. Acesso em: 29/05/22.

**01**– A respeito do texto jornalístico reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) De acordo com o texto, Walid Al-Ahdal foi obrigado a abandonar sua cidade natal devido à guerra no Iêmen.
- 02) Conforme o texto, antes de ser zelador de um hospital, Walid Al-Ahdal era agricultor, criava cabras e um bovino.
- 04) Segundo o texto, a família de Walid Al-Ahdal tem vivido há quatro anos em um acampamento.
- 08) Podemos inferir, a partir da leitura do texto, que duas das crianças da família de Walid Al-Ahdal nasceram após a família fugir da guerra.
- 16) A partir da leitura do texto, ficamos sabendo que a família de Walid Al-Ahdal buscou refúgio na capital do Iêmen.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**02**– Sobre o texto de Peter S. Goodman reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) Na oração "Ele os consola com chá", o referente do pronome "os" é "sua filha de dois anos e seus três meninos, de três, cinco e seis anos".
- 02) Na sentença "Ele os consola com chá", o referente do pronome "os" é "seus três meninos, de três, cinco e seis anos".
- 04) No trecho "Ele os consola com chá", o referente do pronome "os" é "três, cinco e seis anos".
- 08) Na frase "Ele os consola com chá", o referente do pronome "ele" é "chá".
- 16) No período "Ele os consola com chá", o referente do pronome "ele" é "Al-Ahdal".

**03**– De acordo com o texto jornalístico reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) No trecho "a família cultivava milho", a forma verbal destacada indica uma ação que não foi finalizada por ter sido interrompida por outro acontecimento.
- 02) Na oração "O preço dos alimentos está subindo", o pronome destacado serve como uma referência espacial e temporal para a ação de subir.
- 04) No período "Meu coração dói toda vez que meu filho procura a comida que não temos", o vocábulo indica uma ação que foi finalizada em um passado muito anterior ao momento da enunciação.
- 08) No segmento "sua casa tem sido uma tenda em um acampamento", a palavra destacada é uma forma nominal derivada do verbo "ser".
- 16) Na frase "as consequências do ataque da Rússia à Ucrânia são agravadas por outros desafios", o vocábulo destacado é uma forma nominal de um verbo usada para transmitir a ideia de uma ação ou estado.

**04**– Relativamente ao texto jornalístico reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) De acordo com o texto, Walid Al-Ahdal, não participava da criação de seus filhos antes da eclosão da guerra no Iêmen.
- 02) Segundo o texto explica, a invasão da Ucrânia pela Rússia foi responsável pela mudança da família de Walid Al-Ahdal e agora os está prejudicando novamente.
- 04) Conforme explicado no texto, a carestia e a fome que se alastram por países como o Iêmen são amostras de uma crise que atinge bilhões de pessoas em todo o mundo.
- 08) O texto explica que a família de Walid Al-Ahdal convive atualmente com outras nove mil famílias, todas em um acampamento na cidade de Saná.
- 16) Ao longo do artigo, podemos compreender que os autores do texto atribuem à invasão da Ucrânia pela Rússia a alta de preços de alimentos como o trigo e o leite.

**Por que as novas tecnologias não estão nos tornando mais produtivos?**

Durante anos, tem sido uma crença no ambiente corporativo americano que a computação em nuvem e a inteligência artificial irão fomentar um aumento na produtividade que gera riqueza. Essa convicção inspirou uma enxurrada de financiamentos de risco e despesas de empresas. E a recompensa, insistem seus defensores, não se limitará a um pequeno grupo de gigantes da tecnologia, mas se espalhará por toda a economia.

Isso ainda não aconteceu.

A produtividade, que é definida como o valor das mercadorias produzidas e serviços realizados por hora de trabalho, caiu consideravelmente no primeiro trimestre deste ano, informou o governo americano este mês. Os números do trimestre costumam ser voláteis, mas o relatório parecia acabar com as esperanças anteriores de que um renascimento da produtividade finalmente estava acontecendo, ajudado pelo investimento acelerado em tecnologias digitais durante a pandemia.

O crescimento da produtividade desde o início da pandemia atualmente permanece em cerca de 1% ao ano, em sintonia com a taxa precária desde 2010 – e muito abaixo do último período de melhoria robusta, de 1996 a 2004, quando a produtividade cresceu mais de 3% ao ano.

O atual quebra-cabeça da produtividade é objeto de acalorado debate entre os economistas. Robert Gordon, economista da Universidade Northwestern, é o líder dos céticos. Segundo ele, a inteligência artificial de hoje é essencialmente uma tecnologia de reconhecimento de padrões, lendo de forma atenta vastos tesouros de palavras, imagens e números. Suas façanhas, de acordo com Gordon, são “impressionantes, mas não transformadoras” do modo como foram a eletricidade e o motor de combustão interna.

Adaptado de: LOHR, Steve. **Por que as novas tecnologias não estão nos tornando mais produtivos?** Disponível em: <<https://www.msn.com/pt-br/dinheiro/other/por-que-as-novas-tecnologias-n%C3%A3o-est%C3%A3o-nos- tornando-mais-produtivos/ar-AAXT2C3?ocid=msedgntp&cvid=ce4f97021cbd4e5dbd3b1a6951e30633>>. Acesso em: 30/05/22.

**05–** De acordo com o texto jornalístico reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) Ver a computação em nuvem e a inteligência artificial como elementos capazes de elevar a produtividade e, portanto, a riqueza tem sido uma convicção exclusivamente de acadêmicos e estudiosos de universidades norte-americanas.
- 02) A medida da produtividade pode ser definida como fazendo referência ao montante das mercadorias produzidas e dos serviços realizados a cada hora de trabalho.
- 04) Embora já tenha ocorrido um grande aumento da produtividade devido à computação em nuvem e à inteligência artificial, ainda não aconteceu de a riqueza gerada se espalhar por toda a economia. Ao contrário, ficou limitada a gigantes da tecnologia.
- 08) Existia a crença de que manter um ritmo acelerado de investimentos em tecnologias digitais seria o fundamento para que a produtividade da nação norte-americana retornasse a seus momentos de melhoria robusta.
- 16) Ao contrário do que muitos esperavam, o governo estadunidense divulgou um relatório esclarecendo que o crescimento de produtividade naquele país ficou estável em uma média de cerca de um por cento durante o primeiro trimestre deste ano, fato que vem se repetindo há mais de uma década.

**06–** A respeito do texto de autoria de Steve Lohr, assinale o que for correto.

- 01) No segmento “a computação em nuvem e a inteligência artificial irão fomentar um aumento na produtividade”, as palavras destacadas poderiam ser substituídas pela forma verbal “fomentarão” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão do texto.
- 02) No trecho “a computação em nuvem e a inteligência artificial irão fomentar um aumento na produtividade”, o termo destacado poderia ser substituído pelo vocábulo “estimular” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão da frase.
- 04) Na frase “Essa convicção inspirou uma enxurrada de financiamentos de risco”, o vocábulo destacado poderia ser substituído pelo termo “hesitação” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão da oração.
- 08) Na sentença “Essa convicção inspirou uma enxurrada de financiamentos de risco”, o item destacado poderia ser substituído pela palavra “parcimônia” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão do trecho.
- 16) No período “a computação em nuvem e a inteligência artificial irão fomentar um aumento na produtividade”, a palavra destacada poderia ser substituída pela expressão “esterilidade” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão do segmento.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**07**– Em relação ao texto jornalístico anteriormente reproduzido, assinale o que for correto.

- 01) A forma verbal “insistem” se refere a um fato cuja ocorrência está localizada em um futuro incerto ou duvidoso em relação ao momento da enunciação do discurso.
- 02) A forma verbal “limitará” se refere a um fato que vai acontecer em um tempo posterior ao discurso.
- 04) A forma verbal “inspirou” faz referência a um fato que teve seu início e seu fim em um momento passado anterior ao discurso.
- 08) A forma verbal “parecia” está se referindo a um fato que aconteceu muito tempo antes da enunciação do discurso.
- 16) A forma verbal “lendo” traz uma desinência que expressa a ideia de um fato que pode ter ocorrido ou não.

**08**– A respeito do artigo reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) No segmento “Suas façanhas, de acordo com Gordon, são ‘impressionantes, mas não transformadoras”, a palavra destacada poderia ser substituída pela expressão “porém” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão do trecho.
- 02) No trecho “Suas façanhas, de acordo com Gordon, são ‘impressionantes, mas não transformadoras”, a expressão destacada poderia ser substituída pelo vocábulo “contudo” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão do segmento.
- 04) No período “Suas façanhas, de acordo com Gordon, são ‘impressionantes, mas não transformadoras”, o termo destacado poderia ser substituído pela palavra “todavia” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão da oração.
- 08) Na oração “Suas façanhas, de acordo com Gordon, são ‘impressionantes, mas não transformadoras”, o item destacado poderia ser substituído pelo vocábulo “entretanto” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão da frase.
- 16) Na frase “Suas façanhas, de acordo com Gordon, são ‘impressionantes, mas não transformadoras”, o elemento destacado poderia ser substituído pela palavra “porque” sem prejuízo semântico para a adequada compreensão da sentença.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

TEXTO PARA AS QUESTÕES 09 A 10

**Minha experiência de ter o corpo pintado por uma índia  
Mebêngôkre-Kayapó**

Cinco dias de viagem. Caminhando pela floresta, passando por dentro do rio, fazendo o trajeto de barco, de caminhonete e de avião, um grupo de indígenas da etnia Mebêngôkre-Kayapó atravessou o Brasil a convite do Museu Paranaense (MUPA) para compartilhar habilidades e saberes ancestrais.

Vindos da aldeia Kubenkräkenh, no município de Ourilândia do Norte, no Pará, apenas dois dos indígenas falavam português. Para os demais, foi a primeira experiência de viagem a uma cidade grande.

Em Curitiba, entre as atividades dos indígenas Beppre re Kayapó, Kokodjy Kayapó, Mryno re Kayapó, Bekwynhtokti Kayapó, Mrodjanh Kayapó e Moxare Kayapó estavam oficinas de pintura corporal, venda de artesanatos, muitas entrevistas e uma visita especial ao acervo do museu para contato com objetos e imagens originários de seu povo: as coleções Vladimir Kozák e João Américo Peret.

O museu segue as diretrizes que convenções internacionais de museus adotam ou vêm tentando adotar. A linha principal dessas diretrizes é a possibilidade de que os povos que estão representados dentro do museu por peças ou filmes possam acessar esses objetos enquanto heranças e patrimônios culturais de seus povos. É importante tanto para que saibam que esses objetos existem quanto para que possam participar das decisões em relação a eles.

Para a antropóloga do MUPA, Josiéli Spenassatto, trazer os Mebêngôkre-Kayapó para o museu é uma questão ética. “O museu tem esse acervo gigantesco deles, então é um dever do museu fazer com que eles acessem esses objetos. Chamar esses outros que, historicamente, foram representados aqui dentro sem permissão e sem participação ajuda a fazer um museu mais engajado com a sociedade, mais dialógico, mais interessante, mas respeitando preceitos éticos em relação a como a gente está expondo e realizando atividades.”

Adaptado de: MOURA, Rafaela. **Minha experiência de ter o corpo pintado por uma índia Mebêngôkre-Kayapó**. Disponível em: <<https://www.plural.jor.br/noticias/cultura/minha-experiencia-de-ter-o-corpo-pintado-por-uma-india-mebengokre-kayapo/>>. Acesso em: 20/05/22.

**09**– A respeito do texto da autora Rafaela Moura, assinale o que for correto.

- 01) O convite aos indígenas da etnia Mebêngôkre-Kayapó para conhecerem os objetos e imagens relativos a seu povo existentes no MUPA faz parte de uma série de diretrizes internacionais sobre indenizações devidas a povos originários brasileiros.
- 02) O texto reflete sobre o convite do Museu Paranaense, em Curitiba, para que um grupo de indígenas viesse ao Paraná conhecer a parte do acervo constituída por peças criadas por seu povo.
- 04) O primeiro parágrafo do texto traz uma descrição cujo objetivo é expor a longa distância percorrida pelo grupo da etnia Mebêngôkre-Kayapó a fim de atender ao convite feito pelo MUPA.
- 08) No grupo constituído por indígenas da etnia Mebêngôkre-Kayapó, que viajaram a convite do MUPA, havia quatro que desconheciam a língua portuguesa.
- 16) Além de conhecerem as peças e imagens do Museu Paranaense que têm como origem seu povo, os Mebêngôkre-Kayapó ofereceram oficinas relativas a sua cultura e negociaram peças de artesanato.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**10-** Sobre o texto jornalístico reproduzido anteriormente, assinale o que for correto.

- 01) A longa viagem empreendida pelos indígenas da etnia Mebêngôkre-Kayapó teve início em sua aldeia, que se localiza no Estado do Pará, na região Norte do país.
- 02) Segundo a antropóloga Josiéli Spenassatto, embora os Mebêngôkre-Kayapó tenham historicamente concordado com a construção do acervo hoje existente no MUPA, há outros povos que não aceitaram ser representados.
- 04) O Museu Paranaense possui duas diferentes coleções que contêm objetos e imagens cujas origens estão relacionadas à etnia Mebêngôkre-Kayapó.
- 08) Já existe consenso internacional de que povos representados em museus devem ter direito de acessar elementos que constituem suas heranças e patrimônios culturais.
- 16) Segundo diretrizes internacionais, os povos representados nos museus não apenas devem saber da existência de peças relacionadas a suas etnias, como também participar das decisões relativas a elas.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**11-** Sobre *Quarto de despejo*, de Carolina Maria de Jesus, assinale o que for correto.

- 01) A obra *Quarto de despejo* possibilita ao leitor estabelecer um paralelo entre a realidade narrada e a atualidade e, lamentavelmente, concluir que, em vários aspectos, pouco ou nada mudou. A privação segue sendo corriqueira para a maior parte da população brasileira, sobretudo em tempos de pandemia em que o número de pessoas abaixo da linha da pobreza em nosso país foi maximizado.
- 02) Em diversos momentos, fica claro que a leitura e a escrita representam para Carolina uma cura momentânea, um refúgio. No entanto, nem sempre é fácil para a personagem de *Quarto de despejo* encaixar a ficção em sua rotina, na medida em que a realidade exige atenção imediata: "O nervoso interior que eu sentia ausentou-se. Aproveitei minha calma interior para eu ler. Peguei uma revista e sentei no capim, recebendo os raios solar para aquecer-me. Li um conto. Quando iniciei outro surgiu os filhos pedindo pão" (JESUS, 2014, p. 12).
- 04) A protagonista de *Quarto de despejo* possui uma compreensão bastante apurada do contexto político e social que a rodeia. Além de discorrer em diversos momentos sobre os jogos políticos que observa, seu discurso é também imbuído de falas feministas. Carolina não se permite esquecer, por exemplo, do papel que a mulher ocupa no matrimônio em uma sociedade caracteristicamente machista e patriarcal. Como todo ser humano, a personagem precisa de proximidade e intimidade e mantém relacionamentos românticos, mas, diante da ameaça à sua liberdade, conclui que o preço de um casamento é alto demais e que ela não está disposta a pagá-lo: "O senhor Manuel apareceu dizendo que quer casar-se comigo. Mas eu não quero porque já estou na maturidade. E depois, um homem não há de gostar de uma mulher que não pode passar sem ler. E que levanta para escrever. E que deita com lapis e papel debaixo do travesseiro. Por isso é que eu prefiro viver só para o meu ideal" (JESUS, 2014, p. 49).
- 08) *Quarto de despejo* é um exemplo de texto em que ficção e realidade estão praticamente coladas e em diversos momentos é difícil precisar os limites entre uma e outra instância. O sentimento mais presente na narrativa é a fome, companhia constante de Carolina e dos filhos: "Fui no Frigorífico, ganhei uns ossos. Já serve. Faço uma sopa" (JESUS, 2014, p. 61). Em um primeiro momento, a cena acima pode parecer distante, mas, sobretudo nos dois últimos anos, tornou-se realidade para muitos brasileiros. Em 2021, viralizaram na internet imagens e vídeos que mostravam uma fila muito extensa em Cuiabá (MT) na qual as pessoas aguardavam a doação de ossos bovinos.
- 16) A exemplo de outras brasileiras, Carolina educa e sustenta os três filhos sozinha. Entre os pais das crianças, o único que figura na obra é o de Vera Eunice, J.A.M.V., que, mais tarde, o leitor descobre tratar-se de Joaquim Antunes Mourão Vasconcelos, político e empresário de grande sucesso. Apesar de afirmar em diversos momentos que não o faria, em certo momento da obra, a protagonista opta por divulgar sua identidade no diário, deixando claro que a atitude consiste em retaliação. Apesar de ter uma condição financeira muito confortável, o pai de Vera Eunice destina apenas 250 cruzeiros por mês para a criação da filha, quantia que nem sequer é paga todos os meses.



**12-** Sobre *Obra completa*, de Murilo Rubião, assinale o que for correto.

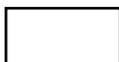
- 01) Os contos de Rubião são escritos tendo por base temáticas bastante diversas, mas um sentimento recorrente nos personagens é a desesperança frente à realidade. O conto *O ex-mágico da taberna Minhota* narra as desventuras de um homem que nasce já adulto e após incansáveis tentativas de livrar-se de sua mágica e de pôr termo à sua vida, ouve por acaso na rua que "ser funcionário público era suicidar-se aos poucos" (RUBIÃO, 2010, p. 24). Diante disso, o protagonista inicia uma carreira em um órgão do governo e a esmagadora sensação de tédio e desesperança da vida real acaba por minar aos poucos sua magia. Uma possibilidade de leitura para o conto é a de que as agruras e a banalidade do cotidiano exterminam a magia da vida.
- 02) A presença regular do insólito permeando seus contos permite que Murilo Rubião textualize situações quase inimagináveis. O conto *Alfredo*, por exemplo, retrata um relacionamento romântico entre um ser humano (Joaquim) e um camelo (Alfredo). Cientes de que seriam duramente criticados pela sociedade caso o relacionamento viesse a público, os personagens vivenciam sentimentos antagônicos – a alegria do amor e a tristeza de precisar escondê-lo: "Alfredo, enternecido com a melancolia que machucava os meus olhos, passou de leve na minha face a sua áspera língua. Levantando-me, puxei-o pela corda e fomos descendo lentamente a serra" (RUBIÃO, 2010, p. 102).
- 04) Os textos de Murilo Rubião são considerados por muitos teóricos como ficção cristã, uma vez que a totalidade de seus contos é iniciada por epígrafes retiradas da Bíblia que se emparelham com outros excertos de textos bíblicos inseridos ao longo do texto. Um exemplo típico dessa estratégia de Rubião é o conto *Marina, a intangível*, cuja epígrafe é complementada pelo excerto que segue, que encerra o conto: "A existência de Marina está neste trecho dos Cânticos: 'Eu vos conjuro, filhas de Jerusalém, que, se encontrardes o meu amado, lhe façais saber que estou enferma de amor'" (RUBIÃO, 2010, p. 107).
- 08) Murilo Rubião é considerado um expoente da escrita literária de ficção científica, e a presença de elementos estranhos e acontecimentos inexplicáveis em seus contos é natural. Em alguns escritos, Rubião desafia até mesmo os limites de tempo e espaço e os flexibiliza de acordo com as necessidades do texto. O conto *Mariazinha* é um exemplo, pois, aqui, a linha temporal é desbordada, ampliada, estourada: "Ao meu enterro, Zaragota, amigo fiel, compareceria ainda convalescente do enforcamento que sofrerá. Não compareceu" (RUBIÃO, 2010, p. 160).
- 16) Em *Teleco, o coelhinho*, vemos o personagem que dá nome ao conto assumir um sem-número de aparências. De certa maneira, as mutações do personagem podem ser lidas como uma metáfora para as diversas identidades que assumimos em diferentes contextos (profissional, familiar, social) pois ao longo do texto é possível perceber que as metamorfoses de Teleco são tentativas de adaptação às ocasiões que vivencia. Bem como Teleco, o ser humano molda intencionalmente sua aparência e seu modo de agir como forma de adaptação frente a diferentes pessoas e situações.

**13-** Sobre *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, assinale o que for correto.

- 01) No encontro com o soldado amarelo, é evidente o desejo de Fabiano de que o soldado pareça feroz e temível: "Ia bater o pé, gritar, levantar a espinha, plantar-lhe o salto da reiuna em cima da alpercata. Desejava que ele fizesse isso. A ideia de ter sido insultado, preso, moído por uma criatura mofina era insuportável. Mirava-se naquela covardia, via-se mais lastimoso e miserável que o outro" (RAMOS, 2019, p. 102). A percepção de que, neste momento, facilmente derrotaria o outro destrói Fabiano, que se vê incapaz de justificar para si mesmo a situação da véspera, em que se viu incapaz de reagir às agressões que sofreu. A verdade que Fabiano reluta em aceitar é a de que a superioridade do soldado em relação a ele não consiste em força física, mas em uma organização dos mecanismos de poder que o coloca em uma posição de marginalizado e subalternizado contra a qual se vê incapaz de lutar.
- 02) O narrador de *Vidas Secas* foi arquitetado por Graciliano Ramos de modo a dar voz à família de Fabiano, permitindo ao leitor acessar a subjetividade de cada um dos personagens. Haja vista que os personagens não possuem ferramentas linguísticas suficientes que lhes permitam expressar verbalmente sua interioridade, o narrador encarrega-se dessa missão, textualizando pensamentos, sentimentos, percepções e sensações. É dado ao narrador, por exemplo, expressar a revolta dos personagens frente às injustiças e às dificuldades que os acometem. Porém, bem como a família, encontra-se em uma situação de imobilidade em relação àquilo que narra.
- 04) A natureza apresenta-se como elemento fundamental na narrativa de *Vidas Secas*. Desde o início do romance é possível ao leitor perceber que o título não remete somente à existência dos personagens, mas também ao seu entorno, ao ambiente que os cerca, em que tudo é árido, áspero e ressequido. Assim sendo, não causa espanto a percepção de que na família de Fabiano não há espaço algum para demonstrações de afetividade. Ao longo de toda a narrativa, não é possível detectar momentos em que os membros da família dediquem atenção ou afeição uns aos outros. Fabiano, Sinhá Vitória e os filhos, em verdade, podem ser percebidos muito mais como uma equipe do que como uma família, na medida em que representam indivíduos unidos pela necessidade de resistir às agruras impostas pela vida, e não por laços de carinho e atenção.
- 08) De acordo com a teoria literária, Sinhá Vitória pode ser caracterizada como uma personagem-tipo que exerce a função de figurante. A esposa de Fabiano é completamente previsível e estereotipada e participa pouco ou quase nada do enredo, configurando-se apenas como um elemento complementar necessário ao conjunto familiar.
- 16) Em *Vidas Secas*, fica claro ao longo da narrativa que o protagonista atribui valor aos animais que coexistem com a família apenas enquanto exercem uma função prática. Isso explica as cenas do capítulo Baleia, em que Fabiano mata a cachorra sem titubear ou sentir-se culpado porque, de modo prático, a doença de Baleia a impede de exercer a função de cão de guarda e, portanto, Fabiano encontra-se em uma situação em que não há outra solução além de matá-la.

**14-** Sobre *Vestido de noiva*, de Nelson Rodrigues, assinale o que for correto.

- 01) Desde o seu surgimento, na Grécia Antiga, o teatro foi utilizado com recorrência como um instrumento pedagógico, em geral com intenção religiosa. Nessa espécie de texto com propósito catequizante evidente, os pecados e as virtudes entram em colisão e, no final, o protagonista opta pelo caminho da salvação. Em *Vestido de noiva* esse intento está muito claro, pois o embate entre o bem e o mal pode ser percebido ao longo de todo o texto. Na peça de Nelson Rodrigues, o mal é representado por Madame Clessi, que leva uma vida promíscua para a qual tenta seduzir a protagonista, Alaíde. Em contraposição, Dona Lígia e Dona Laura, mãe e sogra da personagem, caracterizam a fé e o comedido e são responsáveis por mantê-la firme em seu casamento.
- 02) De acordo com a teoria literária, as peças teatrais podem ser classificadas em duas categorias a partir das características que predominam no texto: Tragédia e Comédia. *Vestido de noiva*, no entanto, integra um terceiro grupo de textos em que não é possível estabelecer a predominância de um ou outro gênero. Devido a essa característica peculiar, surge um terceiro conjunto, que reúne características das duas categorias principais: as peças tragicômicas.
- 04) Namorado de Lúcia, Pedro torna-se marido de Alaíde, mas, após o falecimento da primeira esposa, retoma seu relacionamento com Lúcia e casa-se com ela. As duas personagens parecem alternar-se ao longo da vida de Pedro, desempenhando papéis similares em sua vida, porém em momentos distintos. Esse paralelismo provocativo e muito bem arquitetado por Nelson Rodrigues é complementado pela cena que antecede o matrimônio de Pedro e Lúcia, muito similar àquela que antecede o casamento com Alaíde – com a exceção óbvia dos diálogos entre as irmãs.
- 08) A peça teatral *Vestido de noiva* é classificada pelos teóricos como epopeia. Nelson Rodrigues, em seu texto, logrou expandir e ampliar os limites desse gênero literário clássico, contando a história de uma heroína moderna. Nesse contexto, Alaíde surge como uma Helena remodelada, na medida em que o texto narra as desventuras e os grandes feitos de seu embate contra o mundo, na luta por manter a unidade familiar.
- 16) Em *Vestido de noiva*, após a morte de Alaíde, o texto traz um diálogo em que os jornalistas trocam breves informações e impressões sobre o acidente e o falecimento da protagonista: "PIMENTA - Chegou aqui em estado de choque. Morreu sem recobrar os sentidos; não sofreu nada. / REPÓRTER - Isso é o que você não sabe!" (RODRIGUES, 1943). A afirmação de Pimenta pode ser considerada um efeito de ironia que dialoga diretamente com o leitor, haja vista que este acompanha desde o início do texto o turbilhão de pensamentos e emoções que angustiou a mente de Alaíde.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**15-** Sobre *Toda Poesia*, de Paulo Leminski, assinale o que for correto.

- 01) Representante máximo da contracultura no cenário literário brasileiro, Paulo Leminski desprezava os grandes escritores do passado, que considerava antiquados e ultrapassados. Esse desprezo pela tradição literária é expresso por diversas vezes em seus escritos, como no poema a seguir, em que o poeta explicita que não fará esforços para equiparar-se a grandes ídolos literários: "parar de escrever / bilhetes de felicitações / como se eu fosse camões / e as ilíadas dos meus dias / fossem lusíadas, / rosas, vieiras, sermões" (LEMINSKI, 2013, p. 41).
- 02) Não é necessário conhecer o trabalho de Paulo Leminski a fundo para saber que a quase totalidade de seus poemas é inspirada por cenas do cotidiano e vivências do próprio autor, que transparecem claramente em seus versos. Diante disso, apesar de o escritor curitibano ser reconhecido pela admiração pela cultura nipônica, não é surpresa que, na seleção realizada para *Toda Poesia*, a seção mais extensa seja *polonaises*, composta na íntegra por poemas redigidos em polonês que narram as dificuldades da vinda de Leminski e sua família da Polônia para o Brasil, fugindo da guerra.
- 04) Caetano Veloso, que musicou o poema *Verdura*, de Paulo Leminski, escreveu para o lançamento do livro *Caprichos & Relaxos*: "Este livro de poemas é uma maravilha, porque os poemas do Leminski são muito sintéticos, muito concisos, muito rápidos, muito inspirados" (1983). Diante de *Toda Poesia*, coletânea que perpassa toda a produção leminskiana, o leitor percebe que essa concisão que Caetano elogia diz respeito à maioria dos escritos do poeta curitibano, nos quais a significação máxima é obtida a partir de uma extensão que, em geral, é mínima.
- 08) Em *Toda Poesia*, é possível contemplar a heterogeneidade das produções de Paulo Leminski em diferentes momentos de sua breve carreira. Considerando o conjunto, algo que salta aos olhos é a impossibilidade de conter a produção artística do poeta, conhecida por romper e transbordar todos os limites: da significação, da palavra, do espaço e do próprio poema enquanto gênero literário.
- 16) Leyla Perrone-Moisés, em seu texto *Leminski, o samurai malandro*, publicado em 1983, caracteriza a escrita breve de Leminski como "o máximo no mínimo". De modo a alcançar uma profusão de significados no menor espaço possível, o escritor uniformizou seus escritos a partir de um esquema de métrica e rima bastante rigoroso, que aplicava tanto aos poemas de versos livres quanto aos haicais, o que transmite ao longo de *Toda Poesia* uma sensação de uniformidade que é impossível não notar.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**MATEMÁTICA**

**16-** Considerando que  $m$ ,  $n$  e  $p$  são números reais e que  $(x + m)^3 - (x + n)^3 = 6x^2 - 72x + p$ , assinale o que for correto.

- 01)  $m + n + p$  é um número positivo.
- 02)  $|m + |n^2| - p| = 174$ .
- 04)  $m < n < p$ .
- 08)  $20(m + n) > p$ .
- 16)  $m + n < p$ .

**17-** Para comemorar o "dia da criança", Maria solicitou a seus familiares e amigos doações de balas, pirulitos, chocolates e chicletes para montar cestinhas para doar para crianças carentes. Maria recebeu 612 balas, 510 pirulitos, 408 chocolates e 255 chicletes. Considerando que foram utilizados todos os doces recebidos, que foi feito o maior número possível de cestinhas e que todas as cestinhas têm a mesma quantidade de cada um dos tipos de doces, assinale o que for correto.

- 01) A quantidade de balas nas cestinhas é menor que a soma das quantidades de pirulitos e chicletes.
- 02) Foram distribuídas 51 cestinhas para as crianças carentes.
- 04) A quantidade de chicletes nas cestinhas é um número primo.
- 08) A quantidade total de doces em cada cestinha é um número ímpar.
- 16) A quantidade de balas nas cestinhas é um número múltiplo de seis.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**18-** Considerando os conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x = 72\},$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - 6x^2 - 27x = 0\} \text{ e}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 9 \text{ e } 2x = -6\},$$

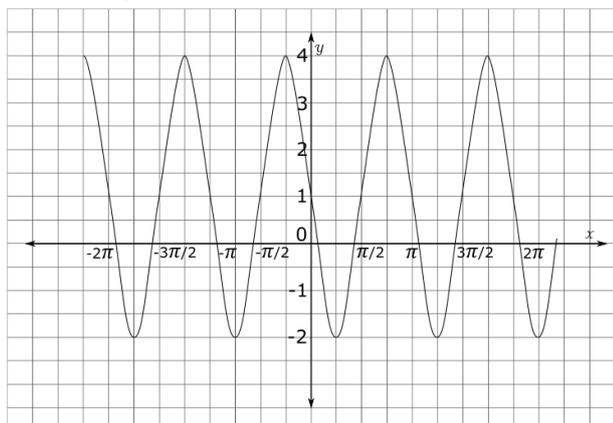
assinale o que for correto.

- 01) O conjunto  $D$  é unitário.
- 02)  $A \cup B$  tem um número ímpar de elementos.
- 04)  $D = \{-3, 3\}$ .
- 08)  $A \cap B$  é um conjunto unitário.
- 16)  $B \cup D = \{-3, 0, 9\}$ .

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 19**– A função  $y = a + b \operatorname{sen}(c x)$ , sendo  $a$ ,  $b$  e  $c$  números reais, representada graficamente na figura abaixo, intercepta o eixo  $y$  no ponto de coordenadas  $(0, 1)$  e tem valor mínimo  $y = -2$ . Em relação ao exposto, assinale o que for correto.



- 01) O período da função  $f(x)$  é  $2\pi$ .  
 02) A imagem da função  $f(x)$  é o intervalo  $(-2, 4)$ .  
 04)  $a < c < b$ .  
 08)  $a + b + c = 0$ .  
 16)  $2a + b < c$ .

- 20**– Considerando que os pontos  $A(0,3)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(2,3)$  e  $D(1,6)$  definem os vértices de um losango, assinale o que for correto.

- 01) A diagonal menor do losango é um número ímpar.  
 02) A área do losango mede 6 u.a.  
 04) O perímetro do losango tem medida maior do que 12.  
 08) A diagonal maior mede 4 unidades a mais do que a diagonal menor.  
 16) Os lados do losango tem medida pertencente ao intervalo  $[3,4[$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 21**– A prefeitura da cidade de Pôr do Sol doou um terreno para a comunidade do bairro Feliz discutir a implantação de projetos para o local. Após algumas reuniões e discussões com planejamento participativo, ficou acertado que 18% da área total desse terreno serão destinados a uma academia de ginástica comunitária; 4% serão usados para sanitários públicos; e 43%, para uma creche comunitária. A sobra da área, que é de  $700 \text{ m}^2$ , será utilizada para uma pequena praça com um parque de lazer. Com base nessas informações, assinale o que for correto.

- 01) A área total do terreno doado pela prefeitura é de  $2000 \text{ m}^2$ .  
 02) A área destinada aos sanitários públicos é de  $80 \text{ m}^2$ .  
 04) A área destinada à pequena praça com o parque de lazer corresponde a 35% do total do terreno.  
 08) A maior área foi destinada à pequena praça com o parque de lazer.  
 16) A área total do terreno doado pela prefeitura é de  $2500 \text{ m}^2$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**22-** Sendo  $f(x) = \sqrt{x^2 - 8x + 16} + 2$  uma função real na variável  $x$ , assinale o que for correto.

- 01) A função é estritamente crescente para todo elemento pertencente ao seu domínio.
- 02) O domínio da função é o conjunto dos números reais.
- 04) A função é par.
- 08) O seu conjunto imagem é  $(2, +\infty)$ .
- 16) A função é sempre positiva.

**23-** No laboratório AGRO-MICRO, os pesquisadores observaram que o crescimento de uma erva daninha A é determinado pela função  $y = \frac{3x^2}{4}$ ; e o de uma erva daninha B, pela função  $y = 6x$ , onde  $x$  representa o tempo, em dias; e  $y$ , a altura, em centímetros. A partir dessas informações, assinale o que for correto.

- 01) Nos primeiros sete dias, a erva daninha B tem altura maior do que a erva daninha A.
- 02) Em 8 dias, as duas ervas daninhas terão a mesma altura.
- 04) Em 5 dias, a erva daninha A terá altura maior do que a erva daninha B.
- 08) Para atingir 180 cm, a erva daninha B precisará de 30 dias.
- 16) Em 14 dias, a erva daninha A crescerá 63 cm a mais do que a erva daninha B.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**24-** Considerando que A e B são matrizes quadradas de ordem três e que  $\det(A) = -4$  e  $\det(B) = 3$ , assinale o que for correto.

- 01) Se  $A^{-1}$  é a inversa da matriz A, então  $\det(2A^{-1} B^2)$  é um número natural.
- 02)  $\det(-A) + \det(2B) = 28$ .
- 04)  $\det(2AB^2) = -288$ .
- 08)  $\det(-A^2 B^3)$  é um número positivo.
- 16) Se  $A^{-1}$  é a inversa da matriz A, então  $\det(A^{-1}B) = -0,75$ .

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**25-** Considerando que uma piscina com o formato de um paralelepípedo reto tem 9 metros de comprimento, 5 metros de largura e 1,8 metros de profundidade, assinale o que for correto.

- 01) O volume dessa piscina é de 81000 litros.
- 02) Para revestir apenas o fundo dessa piscina são necessários 50 ladrilhos quadrados de 30 centímetros de lado.
- 04) A área do piso dessa piscina é de 45 m<sup>2</sup>.
- 08) São necessários 90 ladrilhos quadrados com 30 centímetros de lado para revestir essa piscina completamente.
- 16) Se o custo de cada ladrilho quadrado com 30 centímetros de lado é de R\$ 10,00, então o custo para revestir toda a piscina é de R\$ 900,00.

**26-** Sabendo que no plano cartesiano os pontos A(-3,3), B(-5,-1), C(-1,-3) e D(1,1) representam os vértices de um quadrado, assinale o que for correto.

- 01) A reta de equação  $x + 3y = 2$  passa pelos pontos B e D.
- 02) A reta de equação  $y = 3x + 2$  é perpendicular à reta que passa pelos pontos B e D.
- 04) E(-2,0) é o ponto de interseção entre as diagonais do quadrado.
- 08) A reta de equação  $3x + y + 6 = 0$  passa pelos pontos A e C.
- 16) A medida do lado do quadrado é maior que 4.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**27-** A equação  $c: (x - 3)^2 + (y - a)^2 = b^2$ , em que a e b são constantes, representa uma circunferência no plano cartesiano. Considerando que a reta  $r: 4x - 3y = 6$  contém o centro da circunferência e a intercepta no ponto A(6,6), assinale o que for correto.

- 01)  $a + b$  é um número primo.
- 02) a e b são as raízes da equação  $x^3 - 9x^2 + 24x - 20 = 0$ .
- 04) Sendo i a unidade imaginária, então o módulo de  $a + bi$  é maior que 5.
- 08) O raio da circunferência mede 25.
- 16) A reta de equação  $3x + 4y = 17$  passa pelo centro da circunferência e é perpendicular à reta r.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**28-** Sabendo que ME é a média aritmética, MO é a moda, MD é a mediana, e DP é o desvio padrão entre os números 5, 4, 6, 7, 9, 7, 8, 4, 9, 10, 3, 10, 4 e 5, assinale o que for correto.

- 01)  $ME + MD = 13$ .
- 02)  $ME < MO < MD$ .
- 04)  $MO + ME$  é um número racional.
- 08)  $ME + MO + MD$  é um número par.
- 16) DP pertence ao intervalo (2,3).

---

**29-** Sendo  $i$  a unidade imaginária, assinale o que for correto.

- 01) Se  $(a + bi) \cdot (2 - i) = 3 + i$ , então  $a + b = 2$ .
- 02) O argumento de  $-3 + 3i$  é  $-\frac{3\pi}{4}$ .
- 04)  $(-4 + 4i)^{10}$  é um número real.
- 08) O módulo de  $4 - 2i$  é  $2\sqrt{5}$ .
- 16)  $\frac{1+4i}{2-i}$  tem a parte complexa negativa.

---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**30-** Em relação aos anagramas da palavra PRONTA, assinale o que for correto.

- 01) 120 desses anagramas iniciam com P.
- 02) Em 240 desses anagramas as letras P e R permanecem juntas.
- 04) Colocando-se todos os possíveis anagramas em ordem alfabética, a palavra PRANTO ocupa a posição 434.
- 08) 24 desses anagramas iniciam com P e terminam com A.
- 16) Em 144 desses anagramas todas as consoantes ficam juntas.

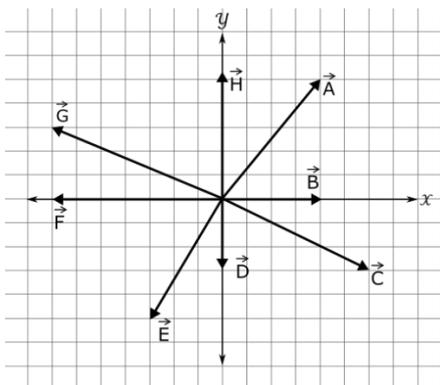
---

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

## FÍSICA

**31-** As grandezas podem ser classificadas em escalares ou vetoriais, sendo que as vetoriais, além de seu módulo e unidade necessitam, para ficarem bem determinadas, de uma direção e de um sentido. As assertivas a seguir dizem respeito a grandezas vetoriais. Assinale o que for correto.

- 01) A grandeza vetorial chamada impulso tem a mesma equação dimensional da grandeza (também vetorial) chamada momento linear, ou seja:  $[I] = [Q] = MLT^{-1}$ .
- 02) Um barco tem velocidade constante de módulo 10 m/s em relação à água de um rio. A correnteza do rio tem, em relação às margens, um valor de velocidade constante de módulo 6 m/s. Se um barco sai de um ponto de uma margem e atinge outro ponto exatamente à frente deste, na outra margem, podemos afirmar que a velocidade do barco em relação às margens tem módulo igual a  $2\sqrt{34}$  m/s.
- 04) A direção de um vetor é caracterizada pela sua reta suporte.
- 08) Dois vetores perpendiculares, um de módulo  $V$  e outro de módulo  $7V$ , têm como resultante um vetor de módulo  $5\sqrt{2}V$ .
- 16) Considerando os vetores coplanares representados na figura a seguir, podemos dizer que o vetor resultante vale  $\sqrt{13}$  unidades de medida.




ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**32-** O estudo dos movimentos constitui um campo de grande importância na Física, pois é aplicado em várias situações do nosso cotidiano, tais como o movimento de planetas e de partículas subatômicas e quedas de aeroplanos e bolas de futebol. Com relação a esse tema, assinale o que for correto.

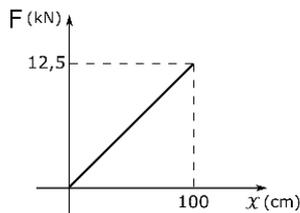
Dado:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- 01) A função horária de um movimento de uma partícula é expressa por  $x = t^2 - 20t + 45$ . Então, a posição do móvel no instante em que ele muda o sentido de seu movimento é  $-55 \text{ m}$ .
- 02) No lançamento oblíquo, no vácuo, de um corpo de massa 4 g, podemos afirmar que, ao alcançar o ponto culminante de sua trajetória parabólica, sua velocidade e sua aceleração serão nulas.
- 04) Um corpo em queda livre percorre uma distância vertical igual a  $D$  em 2 s. Logo, em 6 s, percorreria uma distância igual a  $12D$ .
- 08) Um professor movimenta-se entre as carteiras dos alunos sentados em seus lugares na sala de aula. Esse professor está correto ao afirmar que a velocidade dos alunos, sentados em suas carteiras, é nula para qualquer observador na Terra.
- 16) Duas pedras idênticas (A e B) são lançadas no vácuo. A pedra A é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade inicial de 30 m/s. Já a pedra B é lançada horizontalmente do alto de uma plataforma de 80 m de altura, com a mesma velocidade inicial da pedra A. Assim, a diferença entre os instantes em que as pedras tocam o solo será igual a 2 s.

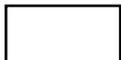
ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**33-** A energia é uma grandeza difícil de ser definida. Por isso, na maioria das aplicações dessa grandeza em nosso cotidiano, ela aparece relacionada à outra grandeza, que chamamos de trabalho. Considerando o exposto, assinale o que for correto.

- 01) O gráfico a seguir representa a intensidade da força elástica aplicada a uma mola em função de sua deformação. Podemos afirmar, portanto, que a constante elástica dessa mola vale 12500 N/m.



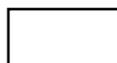
- 02) A variação da energia cinética de um corpo entre dois instantes é medida pelo trabalho da força resultante entre esses instantes.
- 04) *Energia* e *trabalho* são grandezas escalares e ambas podem ser medidas em joule (J), em erg ou em quilowatt-hora (kWh).
- 08) Um elétron penetra perpendicularmente a um campo magnético de intensidade 4 pT, com uma velocidade igual a 108 km/h. Devido à força magnética sofrida, esse elétron entra em movimento circular uniforme (MCU) com velocidade de 30 m/s.
- 16) Um projétil de massa igual a 30 g atinge perpendicularmente o tronco de uma árvore a uma velocidade de 200 m/s, penetrando-o horizontalmente até parar. Se a penetração no tronco se deu até uma distância de 12 cm, podemos afirmar que a força média de resistência oferecida pelo tronco ao movimento do projétil tem módulo igual a 5 kN.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**34-** O conhecimento do ser humano sobre o Universo ainda é bastante precário. Muitas teorias cosmológicas foram sendo desenvolvidas até que Kepler e Newton estabelecessem leis que nos permitissem avançar nessa área. Tendo como base esses conhecimentos, assinale o que for correto.

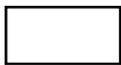
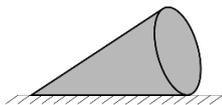
- 01) A terceira lei de Kepler afirma que "o quadrado do período de revolução de um planeta é proporcional ao cubo do raio médio de sua respectiva órbita".
- 02) Considere que a órbita de um planeta em torno de sua estrela seja praticamente circular. Esse planeta descreve um quarto de sua órbita em torno dessa estrela em 48 dias terrestres. Sendo o raio de sua órbita igual a 8000 km, podemos afirmar, então, que sua velocidade areolar, ou seja, a razão entre a área varrida e o tempo para fazer esse movimento, tem valor maior que 42000 km<sup>2</sup>/h. (Dado  $\pi = 3$ ).
- 04) O astrônomo Grego Ptolomeu, no século II d.C., propôs um sistema planetário heliocêntrico (Sol no centro). Mais tarde, Nicolau Copérnico, polonês que viveu de 1473 a 1543, publicou a obra "Sobre a Revolução dos Corpos Celestes", na qual propôs um sistema planetário geocêntrico (Terra no centro).
- 08) Um certo planeta A tem o triplo da massa do planeta B e o raio 3 vezes menor. Então, a relação entre as acelerações da gravidade desses planetas será  $g_A = 27 g_B$ .
- 16) *Velocidade de escape* é a menor velocidade com que se deve lançar um corpo da superfície da Terra para que a atração do planeta sobre esse corpo seja tão pequena que possa ser desprezada.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**35-** A Estática é o ramo da Física que analisa o fenômeno do equilíbrio, tanto de um ponto como dos corpos extensos, e constitui a base para que os estudantes de Engenharia Civil avancem em seus estudos. Considerando esse campo de estudos, assinale o que for correto.

- 01) A resultante do sistema de forças aplicadas a um ponto material para que este permaneça em equilíbrio será sempre nula.
- 02) Para que um ponto material que está sob a ação de duas forças iguais e de módulo 72 N, e que formam entre si um ângulo de 120°, permaneça em equilíbrio, é necessário aplicar sobre ele uma terceira força também de 72 N, de mesma direção e em sentido contrário à resultante desse sistema.
- 04) A resultante das forças de um binário é nula. Logo, se aplicarmos um binário a uma barra de comprimento L, esta não sofrerá um movimento de translação, mas de rotação, já que o momento do binário será diferente de zero.
- 08) As alavancas são máquinas simples utilizadas há séculos pelo ser humano. No corpo humano, temos vários tipos de alavancas, entre as quais uma que pode ser classificada como interfixa, que é a cabeça, quando se considera o ato de incliná-la para frente e para trás.
- 16) Podemos classificar o equilíbrio de um corpo em 3 tipos: estável, instável ou indiferente. No desenho esquematizado a seguir, temos a representação de um cone apoiado em uma superfície horizontal. Esse cone está em equilíbrio instável.

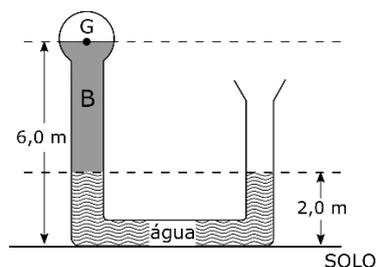


ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**36-** Duas grandezas são fundamentais para o estudo do equilíbrio estático dos fluidos (Hidrostática): a massa específica e a pressão. Com relação a esse ramo da física, assinale o que for correto.

- 01) O princípio fundamental da Hidrostática, ou Lei de Stevin, afirma que "a diferença de pressão entre dois pontos distintos, no interior de um líquido homogêneo e incompressível em equilíbrio, é igual ao produto da massa específica do líquido pela aceleração da gravidade e pela diferença de nível entre os pontos considerados (desnível)".
- 02) Analisando o desenho esquemático a seguir, podemos afirmar que a pressão no ponto G é igual a 0,52 atm.

Dados: pressão atmosférica =  $1 \times 10^5$  Pa  
 $\mu_B = 1,2 \text{ g/cm}^3$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$



- 04) A pressão no cimo do Monte Everest é menor do que ao nível do mar devido ao fato de que a camada de ar que está acima dele é menor do que aquela que está sobre um ponto na praia.
- 08) O peso específico é dado pela razão entre o peso do corpo e seu volume. Logo, sua unidade no SI é  $\text{kg/m}^3$ .
- 16) Se a densidade de uma substância vale 8, podemos afirmar que a sua massa específica é igual a  $8000 \text{ kg/m}^3$ .



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**37-** Quando um corpo é aquecido, a dilatação ocorre porque os átomos que o constituem aumentam sua vibração, acarretando, na maioria das substâncias, um maior afastamento entre eles. Em relação à Termologia, assinale o que for correto.

- 01) São misturados 500 g de gelo a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  com 450 g de água líquida a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Após o equilíbrio térmico, teremos água líquida à temperatura de  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . São dados: calor específico do gelo e da água respectivamente iguais a  $0,5\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$  e  $1,0\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .
- 02) Se dois corpos de massas iguais e substâncias diferentes, nas mesmas condições, receberem iguais quantidades de calor, a variação de temperatura será maior no corpo que for constituído de material de maior calor específico.
- 04) Quando a água é aquecida de  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  até  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sua massa específica aumenta.
- 08) Quando uma placa metálica com um furo é resfriada, tanto a placa como o furo tendem a diminuir.
- 16) Um recipiente de vidro de volume  $2000\text{ cm}^3$  está completamente cheio de mercúrio a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . O conjunto é aquecido até  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Logo, as dilatações real e aparente do mercúrio serão respectivamente iguais a  $79,2\text{ cm}^3$  e  $61,6\text{ cm}^3$ .

Dados:  $\gamma_{\text{Hg}} = 18 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$   
 $\gamma_{\text{vidro}} = 4 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

**38-** A Óptica é um dos ramos da Física que pode ser dividido em duas partes: a Óptica Geométrica e a Óptica Física. Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) O fato de a sombra de um objeto linear ser também linear é uma das consequências de um dos princípios da Óptica Geométrica, que afirma que a luz se propaga, em meios transparentes e isotrópicos, em linha reta.
- 02) A abscissa de uma imagem real conjugada por um espelho vale 40 cm. As alturas do objeto, posicionado perpendicularmente ao eixo principal, e da imagem valem, respectivamente, 1,5 cm e 3 cm. Diante do exposto, podemos afirmar que o espelho é côncavo e que seu raio de curvatura é menor que 30 cm.
- 04) O índice de refração de um meio A em relação ao ar vale  $5/3$ . Se um raio luminoso incidir do ar para o meio A, seu índice de refração terá valor  $3/5$ .
- 08) Para um observador na Terra, uma estrela aparenta estar mais elevada do que está na realidade. Esse fenômeno pode ser explicado pela refração atmosférica da luz emitida pela estrela, já que o índice de refração absoluto de um meio varia com sua densidade.
- 16) São duas as leis da reflexão: (I) O raio incidente, o refletido e a normal à superfície de incidência são coplanares; (II) O ângulo de incidência é igual ao de reflexão. A segunda lei vale para os raios que incidem em superfícies lisas, mas não em superfícies rugosas.

**39-** A característica principal do movimento ondulatório é o transporte de energia através do meio pelo qual uma onda se propaga. Em relação às ondas e aos fenômenos decorrentes de seu movimento, assinale o que for correto.

- 01) A *difração* é o fenômeno pelo qual uma onda contorna obstáculos. Esse fenômeno ocorre com o som, mas não com a luz.
- 02) Para ondas de mesma natureza, em cada meio, o *comprimento de onda* é inversamente proporcional à sua *frequência*.
- 04) As grandezas *frequência* e *frequência angular* têm unidades chamadas, respectivamente, de "hertz" (Hz) e "radiano/segundo" (rad/s).
- 08) As radiações eletromagnéticas, tais como ondas de rádio, luz visível, raios X, luz infravermelha, luz ultravioleta têm a mesma velocidade no vácuo.
- 16) Uma corda com densidade linear igual a  $0,4\text{ g/cm}$  é tracionada com uma força tensora igual a  $6,4\text{ kN}$ . Logo, a velocidade da onda que atravessa essa corda será igual a  $400\text{ m/s}$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**40-** A Eletrostática e a Eletrodinâmica são partes da Eletricidade que estudam os fenômenos ligados a portadores de carga elétrica em repouso e em movimento, respectivamente. Levando em conta esses campos de estudo, assinale o que for correto.

01) Uma partícula de massa  $m$  e com carga positiva  $q$  gira, em órbita circular uniforme, em torno de uma partícula de massa  $m$  carregada com carga  $-q$ . Sendo o raio da órbita igual a  $R$ , então podemos afirmar que a frequência do movimento será:

$$f = \frac{|q|}{2\pi R} \sqrt{\frac{k}{mR}}, \text{ onde } k \text{ é a constante eletrostática.}$$

02) Sobre a eletrização por atrito podemos afirmar: (I) Os corpos se eletrizam sempre com cargas elétricas de sinais contrários; (II) As quantidades de carga elétrica dos corpos eletrizados, após o processo, têm sempre o mesmo valor absoluto.

04) O conjunto de grandezas {campo elétrico, potencial elétrico, força elétrica} contém exclusivamente grandezas vetoriais.

08) A unidade da grandeza *potencial elétrico* no Sistema Internacional de Unidades (SI) é o J/C, enquanto a da grandeza *campo elétrico* é o N/C.

16) Uma partícula carregada com carga negativa é lançada com certa velocidade que forma um ângulo de  $60^\circ$  com o vetor campo magnético. Logo, podemos afirmar que essa partícula fica submetida a um movimento helicoidal uniforme (MHU).



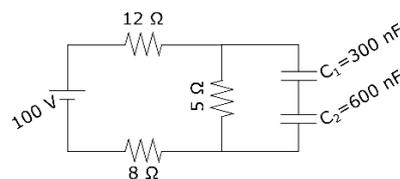
ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

**41-** Entre os dispositivos elétricos mais utilizados em nosso cotidiano temos resistores, geradores, receptores e capacitores. A esse respeito, assinale o que for correto.

01) Construindo-se o diagrama Q X U para um capacitor, em que Q é a carga armazenada nas placas e U é a d.d.p. entre suas placas, podemos dizer que a área sob o gráfico é numericamente igual à energia armazenada no campo elétrico desse capacitor.

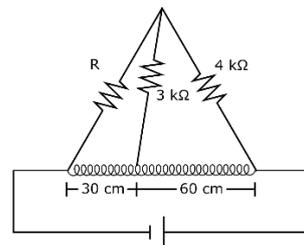
02) A capacitância de um capacitor com dielétrico é igual ao produto da permissividade dielétrica deste pela capacitância do capacitor com vácuo entre as placas.

04) No circuito a seguir, podemos dizer que a energia final armazenada no capacitor  $C_1$  é maior que  $3 \times 10^{-5}$  J.



08) Dobrando-se a d.d.p. aplicada a um resistor, se mantidas as outras condições, a potência dissipada por ele fica multiplicada por 2.

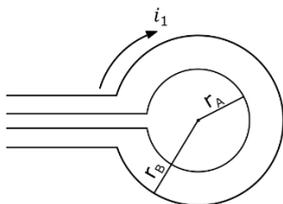
16) Uma variação da ponte de Wheatstone é a ponte de fio. Tal ponte, equilibrada, está representada a seguir. Logo, o valor da resistência  $R$  é de  $2 \text{ k}\Omega$ .



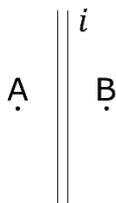
ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

42- O físico dinamarquês Hans Christian Oersted (1777-1851) descobriu que a corrente elétrica produz efeitos magnéticos. Após essa descoberta, muitos outros cientistas deram sua contribuição para a área da Física que passou a ser chamada de Eletromagnetismo. Considerando essa área de estudos, assinale o que for correto.

- 01) Num condutor que forma uma espira fechada, atravessada por um fluxo magnético variável no tempo, surge uma corrente elétrica. Esse fato constitui o fenômeno da indução eletromagnética.
- 02) Duas espiras circulares, concêntricas e coplanares, no vácuo, estão representadas a seguir. Seus raios são  $r_A = 10$  cm e  $r_B = 5$  cm. Se a corrente  $i_1$  vale 8 A, então, o valor de  $i_2$ , para que o campo resultante no ponto O (centro das espiras) seja nulo, vale 4 A.



- 04) Na representação a seguir, uma corrente elétrica ( $i$ ) percorre um fio condutor retilíneo e extenso. Nos pontos A e B, podemos dizer que o valor da indução magnética  $\vec{B}$  tem a mesma direção e o mesmo sentido.



- 08) Uma partícula dotada de carga elétrica ( $q$ ) e massa ( $m$ ) realiza um movimento circular uniforme (MCU) quando sob a ação de um campo magnético. Podemos afirmar, diante do exposto, que a partícula foi lançada perpendicularmente ao campo magnético.
- 16) A lei de Faraday-Neumann, matematicamente, é expressa pela relação

$$\mathcal{E} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Em que  $\mathcal{E}$  é a fem induzida,  $\Phi$  é o fluxo magnético, e  $t$  é o tempo. O sinal negativo que aparece nessa expressão é devido à lei de Ampère.

43- O século XX foi marcado por um expressivo desenvolvimento de teorias físicas revolucionárias, ocasionando o surgimento de um novo ramo da Física, denominado Física Moderna. Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) No início do século XX, o físico alemão Phillip Lenard (1862-1947), experimentalmente, e baseando-se em descobertas feitas pelo também físico alemão Heinrich Rudolf Hertz, formulou duas leis empíricas que descrevem o efeito fotoelétrico. Uma delas afirma que, para determinada frequência, o número de elétrons emitidos por uma placa metálica que recebe uma radiação luminosa é proporcional à intensidade da luz incidente na placa.
- 02) Einstein propôs, em decorrência de seus estudos a respeito do efeito fotoelétrico, que a luz seria formada por corpúsculos desprovidos de massa, os quais foram denominados inicialmente "quanta" de luz, e, mais tarde, fótons. A expressão  $E = hf$  indica que a energia do fóton é proporcional à frequência da luz incidente. Nessa expressão,  $h$  é a constante de Planck, cuja unidade no SI é J.s.
- 04) Um dos postulados da Relatividade Restrita diz que a velocidade da luz no vácuo tem o mesmo valor para todos os observadores, qualquer que seja o seu movimento ou o movimento da fonte.
- 08) Suponha que fosse possível transformar a energia de repouso de um objeto de massa 60 g em energia elétrica para acender uma lâmpada de 100 W. Apesar de não haver comprovação prática de que isso seja possível, podemos afirmar hipoteticamente que a lâmpada ficaria acesa durante um tempo maior que  $1,8 \times 10^5$  anos. (Dado  $c = 3 \times 10^8$  m/s).
- 16) Einstein determinou uma expressão para a equivalência massa-energia:  $E_0 = m_0 c^2$ . Essa equação mostra, entre outros fatos, que um corpo tem energia mesmo em repouso, o que é incontestável, haja vista as explosões nucleares.

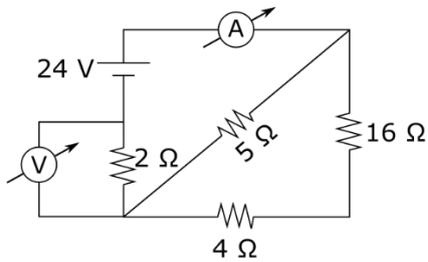


ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 44- Analise o circuito a seguir, no qual os fios têm resistências desprezíveis e os aparelhos de medida são ideais, e assinale o que for correto.

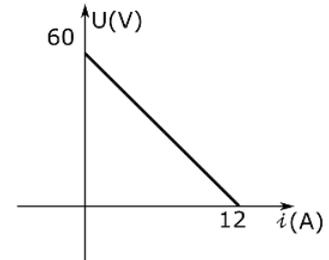


- 01) A energia dissipada no resistor de valor  $2\ \Omega$ , em 10 minutos, é maior que  $5 \times 10^{-3}$  kWh.  
 02) O voltímetro acusa 8 V.  
 04) A potência dissipada no resistor de valor  $5\ \Omega$  é igual a 51,2 W.  
 08) A resistência equivalente do circuito é igual a  $6\ \Omega$ .  
 16) O amperímetro acusa 10 A.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 45- Gerador elétrico é um dispositivo que transforma outras modalidades de energia em energia elétrica. Receptor, por sua vez, é um dispositivo que transforma energia elétrica em outras modalidades de energia, que não exclusivamente a energia térmica. Em relação a esse assunto, assinale o que for correto.

- 01) O gráfico  $U \times i$  a seguir representa um gerador elétrico no qual a resistência interna vale  $5\ \Omega$  e a intensidade de curto-circuito, 12 A.



- 02) A equação do gerador é  $U = E + r i$ , em que  $U$  é a d.d.p. entre seus terminais,  $E$  é sua força eletromotriz (fem),  $r$  é sua resistência interna e  $i$  é a intensidade de corrente que o atravessa.  
 04) A equação de um receptor é dada por  $U = 200 + 2i$ . Então, quando a intensidade de corrente que o atravessa for igual a 20 A, podemos dizer que seu rendimento será maior que 80%.  
 08) Quando um gerador estiver operando em regime de potência máxima, seu rendimento será de 50%.  
 16) A potência passiva em um gerador é dada pela expressão  $P_p = r i^2$ , e sua equação dimensional é  $[P] = M L^2 T^{-3}$ .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES