



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA COORDENADORIA DE PROCESSOS DE SELEÇÃO

VESTIBULAR DE INVERNO 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 11 de julho de 2018, no site 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 e no site 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"/>	



PORTUGUÊS

TEXTO PARA AS QUESTÕES 01 A 04

Canadá estimula jovens a mandar foto de animal em vez de nudes

Mande um monstrinho e não nudes: campanha do Centro Canadense de Proteção à Criança está dando o que falar.

O Centro Canadense de Proteção à Criança lançou uma campanha peculiar para proteger crianças e adolescentes de exposições ameaçadoras no ambiente virtual: ao invés de mandar nudes (fotos com nudez) ou mensagens comprometedoras, mande um rato-toupeira-pelado. Pra quem não sabe, essa espécie de rato é a mesma que ficou famosa após ser o mascote Rufus, no desenho *Kim Possible*. A peculiaridade do animal, em tese, afasta o assediador. Além disso, especialistas notaram que jovens (principalmente garotos) preferem fazer respostas com humor. Então, nada melhor do que incluir o rato-toupeira-pelado na jogada.

A ideia surgiu após uma pesquisa realizada pela *Cybertip*, agência canadense que luta contra a exploração sexual de crianças e adolescentes no ambiente *online*. O estudo indicou um aumento de 89% nos casos de assédios denunciados por garotos. No caso das meninas, o crescimento foi de 66%. A campanha "Não mande nudes, mande um rato-toupeira-pelado" estimulou outros países a criar campanha similar. Na Austrália, por exemplo, a ideia é mandar um filhote de vombate. Já na Nova Zelândia, um kiwi descascado.

Adaptado de: <http://revistaqalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2017/06/canada-estimula-jovens-mandarem-foto-de-animal-feio-em-vez-de-nudes.html>. Acesso em 02/06/2017.

01– Sobre o texto, assinale o que for correto.

- 01) O objetivo principal é divulgar os dados da pesquisa realizada pela *Cybertip*.
- 02) De modo secundário, informa que outros países estão aderindo à proposta canadense.
- 04) O objetivo central é informar sobre a campanha canadense contra a prática do envio de nudes.
- 08) O dado sobre meninos preferirem respostas com humor é uma informação secundária.
- 16) A linguagem utilizada não admite nenhum nível de informalidade.

02– Assinale o que for correto sobre o texto.

- 01) A expressão "em tese" (primeiro parágrafo) pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, por "teoricamente".
- 02) A expressão "além disso" (primeiro parágrafo) retoma a informação anterior e acrescenta um novo dado.
- 04) A palavra "então" (primeiro parágrafo) exprime a ideia de conclusão.
- 08) A palavra "já" (segundo parágrafo) pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, por "imediatamente".
- 16) A expressão "dando o que falar" (linha fina) significa "fantástica".

03– Assinale o que for correto sobre o trecho abaixo.

"Pra quem não sabe, essa espécie de rato é a mesma que ficou famosa após ser o mascote Rufus, no desenho Kim Possible."

- 01) Inicia com a ideia de destinatário da informação contida no período.
- 02) É finalizado com uma circunstância de lugar.
- 04) O trecho "*a mesma que ficou famosa após ser o mascote Rufus*" faz função de predicativo do sujeito.
- 08) Contém uma circunstância de tempo, expressa por "*após ser o mascote Rufus*".
- 16) Trata-se de um período composto.

04– Analise o processo de formação da palavra "canadense" e assinale onde ocorre o mesmo processo.

- 01) ameaçadoras
- 02) famosa
- 04) peculiaridade
- 08) especialistas
- 16) descascado

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 A 08

Campanha 'Não Manda Nudes' busca resgatar a valorização do ser humano

Iniciativa do Clube Love incentiva jovens a não entrarem na moda do 'manda nudes'.

'Manda Nudes' é a nova febre entre os jovens e adolescentes na *internet*. Trata-se da troca de fotos em que aparecem nus. A prática, velha conhecida como *sexting*, agora ganhou este meme que parece se espalhar cada vez mais. O Clube Love, multiplataforma de cultura, lazer e educação, que visa ensinar e sensibilizar o jovem quanto ao seu protagonismo no mundo, principalmente em relação à sexualidade, lançou a campanha 'Não manda nudes'. "'Manda Nudes' é um crime contra a valorização do ser humano, contra os sentimentos e contra a verdadeira intimidade. É o que temos de pior rolando na nossa *timeline*, nos nossos aplicativos, nas nossas relações, na nossa vida", diz o Clube Love na divulgação da campanha. Nos comentários da campanha, enquanto muitas pessoas aplaudiram a ação, dezenas de jovens se mostraram indignados com a repressão.

Em uma segunda publicação, o Clube Love destaca: "Não tratamos de repressão. Falamos de cuidado. Falamos de amor (...) Não menino, não manda nudes. Manda flores pra ela. Não menina, não manda nudes. Manda seu sorriso que é muito mais cativante."

Adaptado de: <http://guiame.com.br/nova-geracao/geral/campanha-nao-manda-nudes-busca-resgatar-valorizacao-do-ser-humano.html>. Acesso em 06/06/2017.

05- De acordo com as informações do texto, assinale o que for correto.

- 01) Uma parcela significativa é favorável à liberdade quanto ao "Manda Nudes".
- 02) Todas as pessoas são contra a prática do "Manda Nudes".
- 04) Uma parcela significativa é favorável ao combate do "Manda Nudes".
- 08) A parcela favorável ao "Manda Nudes" é composta de jovens.
- 16) Ninguém se manifestou contrariamente à campanha.

06- Sobre as expressões linguísticas utilizadas no texto, assinale o que for correto.

- 01) A expressão "entrar na moda" (linha fina) poderia ser substituída, sem prejuízo de sentido, por "aderir" e compõe um complemento verbal.
- 02) A expressão "Manda Nudes" (primeiro parágrafo) está relacionada com a palavra "meme" (primeiro parágrafo) e é composta por um verbo e um substantivo.
- 04) A expressão "nova febre" (primeiro parágrafo) contém sempre uma conotação negativa, ligada à doença e por isso reforça o sentido proposto pelo texto em relação à prática do "Manda Nudes".
- 08) A forma verbal "rolando" (primeiro parágrafo) está no gerúndio e significa "infringindo".
- 16) "Aplaudiram" é um verbo que poderia ser substituído, sem prejuízo de sentido, por "condenaram".

07- Sobre as palavras destacadas no trecho abaixo, assinale o que for correto.

"É o que temos de pior rolando na **nossa** timeline, nos **nossos** aplicativos, nas **nossas** relações, na **nossa** vida", diz o Clube Love na divulgação da campanha."

- 01) Trata-se sempre do mesmo pronome possessivo que sofre flexão de gênero e número.
- 02) A repetição produz expressividade na fala, reforçando a sensação de apropriação dos diferentes espaços citados.
- 04) Caso fossem retiradas, não haveria comprometimento do sentido como um todo, apesar de não mantê-lo como produzido pelo enunciador.
- 08) Trata-se de adjuntos adnominais, ou seja, em todos os casos acompanham adjetivos.
- 16) Em todos os casos estão precedidas pela preposição "em".

08- Assinale o que for correto referente ao trecho abaixo:

"principalmente em relação à sexualidade"

- 01) Há regência verbal.
- 02) Há regência nominal.
- 04) Há um complemento verbal.
- 08) Há um complemento nominal.
- 16) Há um advérbio de negação.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 09 E 10



Adaptado de: http://www.thepicta.com/media/1183498033048395803_1906493655. Acesso em 03/06/2017.

09- Sobre o texto, assinale o que for correto.

- 01) Há ambiguidade na primeira oração do período.
- 02) Os elementos não linguísticos do gênero discursivo contribuem com a construção do sentido proposto pela expressão "#naomandanudes".
- 04) A partícula "se", no início da sentença, indica indeterminação do sujeito.
- 08) A expressão "só de calcinha" desempenha função de complemento verbal.
- 16) O uso da expressão "boy" demonstra a intenção, por parte do autor, de se aproximar do público alvo.

10- Sobre a expressão "#naomandanudes", assinale o que for correto.

- 01) Uma vez que contém uma afirmação, o verbo está no modo indicativo.
- 02) O verbo está no modo imperativo, pois contém uma ordem ou sugestão.
- 04) De acordo com a norma padrão, a expressão deveria ser "#nãomandenudes".
- 08) O modo subjuntivo, usado na conjugação do verbo, contribui com o tom irônico do texto.
- 16) Contém um verbo intransitivo, ou seja, que não precisa de complemento.

11- A respeito do romance *Dom Casmurro*, de Machado de Assis, assinale o que for correto.

- 01) A história é contada por um narrador de primeira pessoa, o protagonista Bento Santiago, apelidado de Dom Casmurro. Idoso, viúvo e sem filhos, morando sozinho, mas bem de vida, ele resolve um dia escrever algumas de suas lembranças, que acabam tendo por principal referência a sua relação com Capitu, que tinha sido sua esposa.
- 02) O episódio da morte e velório de Escobar, o grande amigo de Bentinho, situando-se no meio do romance, é decisivo no desenrolar da história. Se antes da tragédia Capitu oscilava entre dois amores – Escobar e Bentinho –, a partir de então ela se vê obrigada a optar definitivamente por Bentinho, e em seguida acabam tendo um filho para selar esse relacionamento.
- 04) Há no romance a expressão "*Olhos de ressaca*" – sendo "*ressaca*" referência ao forte repuxo das ondas, que nesse movimento arrastam para o mar tudo o que na praia se encontra ao seu alcance. No caso, trata-se de uma metáfora aplicada por Bentinho a Capitu, para caracterizar a irresistível atração que ela exercia sobre ele.
- 08) Bentinho, o Dom Casmurro, protagonista-narrador, manifesta forte suspeita sobre um possível adultério de sua esposa Capitu com Escobar, o melhor amigo dele. Mas, como se trata de uma obra típica do Romantismo, o amor de Bentinho acaba superando tal desconfiança e o casal se reconcilia, tendo a narrativa um final feliz.
- 16) Bento Santiago, o protagonista-narrador, já idoso, revela que, por meio do exercício da memória afetiva, pretendeu escrever uma narrativa que ligasse o seu presente ao passado, procurando "*restaurar na velhice a adolescência*", mas confessa, desiludido, a frustração de seu plano: "*Pois, senhor, não consegui recompôr o que foi nem o que fui.*"



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

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

- 01) A narrativa é toda feita através da voz de Lorena, a mais rica e mais culta das três "meninas" que tinham convivido num pensionato de freiras, na cidade de São Paulo, na época da ditadura, anos 1960-1970. Por meio da técnica do *flashback*, ela vai lembrando personagens, fatos e conversas, e assim tece um panorama bastante realista desse conturbado período.
- 02) A história se passa na cidade de São Paulo. O pano de fundo é o conturbado período da ditadura, final dos anos de 1960, começo dos anos de 1970. Através das diferentes ideologias e atitudes das três jovens protagonistas-narradoras, e de relatos que fazem sobre outros/outras jovens, tem-se um painel da perplexidade reinante no meio da juventude brasileira, dividida entre a opção pela luta revolucionária, de base marxista, a aceitação da sociedade burguesa-capitalista, os valores de um catolicismo em crise, o refúgio nas drogas, ou a alienação em comunidades alternativas.
- 04) A narração vai sendo construída por meio do entrelaçamento das vozes das três protagonistas, Lorena, Lia e Ana Clara. Relatam lembranças pessoais e familiares, falam de suas ações, expõem e problematizam seus sentimentos, valores, projetos de vida, amores. E a essas vozes se mescla a voz de um narrador de terceira pessoa, onisciente, que as vai interligando e complementando.
- 08) Três jovens universitárias, Lorena (Direito), Lia (Ciências Sociais) e Ana Clara (Psicologia), são as "meninas" protagonistas do romance. Ficam se conhecendo num pensionato dirigido por freiras, onde convivem. E apesar das grandes diferenças de origens, de condições sociais e ideológicas, tornam-se amigas e confidentes, compartilhando seus dramas e se ajudando nas mais diferentes situações.
- 16) Dentre as freiras que cuidam do pensionato, destaca-se a figura da Madre Alix que, com seu autoritarismo e falta de tato e sensibilidade para com a situação das três "meninas" protagonistas, faz do pensionato uma reprodução em miniatura da ditadura que então reinava no Brasil nos anos 1960-1970.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

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

- 01) Adélia Prado, embora sendo escritora contemporânea, adota uma estética clássica, de nítido caráter renascentista. Isto se manifesta sobretudo em seus belos sonetos, escritos numa linguagem cuidadosamente culta, que revela forte influência de Camões.
- 02) Iniciando com os versos: "*Quando nasci um anjo esbelto, / desses que tocam trombeta, anunciou: / vai carregar bandeira.*" o poema "*Com licença poética*" dialoga explícita e criticamente com o "*Poema de sete faces*", de Carlos Drummond de Andrade, cujos versos iniciais são: "*Quando nasci, um anjo torto, / desses que vivem na sombra / disse: Vai, Carlos! ser gauche na vida.*"- sabendo-se que "*gauche*" é uma palavra francesa que significa "*desajustado, desajeitado, marginalizado*".
- 04) Ao lado de temas como as múltiplas situações vividas pela mulher, o humilde cotidiano das pessoas simples, as vivências familiares, a dimensão religiosa da existência - o eu lírico feminino que fala nos poemas de *Bagagem* confessa um forte sentimento de orfandade, com explícitas referências à morte (e saudade!) do pai e da mãe.
- 08) Vários dos poemas são escritos no chamado "estilo mesclado". Um estilo em que há mistura de elementos da língua culta com traços da língua coloquial no tratamento de temas considerados "sérios", como Deus, o Amor, a Morte... Tal "estilo mesclado" está em perfeito acordo com a construção dos temas e é revelador da visão integradora de Adélia em seus textos, unindo o "alto" e o "baixo", ou seja, assumindo, sem preconceitos, que tudo na vida está misturado.
- 16) *Bagagem* é o primeiro livro de poesia de Adélia Prado, escritora mineira contemporânea, que também é romancista e contista. Ela é considerada umas das nossas mais importantes expressões poéticas das últimas décadas, tendo em vista que *Bagagem* foi publicado na década de 1970.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

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

- 01) Os dois protagonistas da peça são os amigos João Grilo e Chicó. João Grilo é muito esperto: inventa e encena mentiras convenientes a fim de se livrar de situações embaraçosas, tirando proveito delas. Chicó, por sua vez, gosta de fantasiar, inventando inocentes histórias mirabolantes, como a do "cavalo bento" que ele diz que teve e que cavalgava longas horas e distâncias incríveis sem se cansar.
- 02) A peça se divide em duas partes. A segunda é quando os personagens estão mortos e sendo julgados pelo Encourado (o diabo) e por Manuel (Jesus Cristo), que aparece como um preto. Nossa Senhora é a Compadecida, que faz o papel de advogada de todos os personagens, acusados pelo Encourado. Relativizando os seus malfeitos, que argumenta serem próprios da fraqueza humana, ela invoca, e obtém, para todos eles, a misericórdia divina.
- 04) No julgamento que acontece no tribunal divino, depois da morte, João Grilo e Chicó, os protagonistas da peça, conseguem de Manuel (Jesus Cristo), por intermédio da Compadecida, ou seja, Nossa Senhora, uma sentença especial. Eles vão poder ressuscitar e retornar à vida terrena, tendo assim uma segunda chance para serem melhores e deixarem de ser tão mentirosos e enganadores.
- 08) Na primeira parte da peça, há situações que mostram e denunciam a discriminação social, a hipocrisia e o abusivo interesse financeiro do padre e do bispo, aproveitando-se de certos rituais da religião. Mas os dois são espertamente roubados por João Grilo que, por uma fatalidade, acaba matando os dois religiosos com disparos acidentais de uma velha pistola.
- 16) João Grilo e Chicó, dois amigos, são os protagonistas deste auto. A irresponsável diversão deles é pregar peça nas pessoas, com as mais fantasiosas mentiras, colocando-as em situações ridículas. Fazem assim com o malvado patrão deles, o padeiro, mas também com o padre e até mesmo com o bispo. Porém, por puro medo, só não pregam mentira no terrível cangaceiro Severino, que aparece de repente na cidade, roubando e matando.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

15- A respeito da obra **O Mestre e o Herói**, de Domingos Pellegrini, assinale o que for correto.

- 01) A história é contada por um narrador de primeira pessoa, no caso, o "herói". Chegado à idade adulta, ele relembra uma experiência que teve na adolescência. Um velho amigo de seu pai o leva para uma longa caminhada por estradas de terra, durante a qual lhe vai ensinando certos segredos da vida, que acabam sendo úteis quando resolve se tornar um empresário do ramo hoteleiro.
- 02) Pode-se dizer que a narrativa é uma versão moderna da "jornada do herói", no sentido que vai se dando o crescimento interior do adolescente em companhia do sábio mestre, durante a caminhada que empreendem. É também, simultaneamente, uma verdadeira parábola sobre o empreendedorismo, cujo exemplo são o mestre e o pai do menino: amigos desde crianças, tiveram infância pobre, mas, decididos, superam tal condição e se tornam empresários bem-sucedidos.
- 04) A narrativa se constrói como uma verdadeira "jornada do herói". Um adolescente, guiado por um sábio mestre, após superar uma série de obstáculos ao longo de uma caminhada, chega finalmente a um castelo à beira-mar. Ali ele fica conhecendo uma garota, chamada Ana, pela qual se apaixona, é correspondido, e meses depois ficam noivos.
- 08) O romance se divide em duas partes. A primeira é a caminhada por estradas de terra, ao longo de mais de uma semana, que um adolescente faz com um mestre, amigo de seu pai, e durante a qual os dois mantêm diálogos em que o garoto faz muitas perguntas. A segunda parte é quando chegam na bela pousada desse mestre, que na verdade é um empresário do ramo hoteleiro, e o adolescente, em convívio com outras pessoas, passa por várias aprendizagens de vida.
- 16) A narrativa é toda feita numa linguagem simples, despojada, bastante coloquial, já que a maior parte dela se compõe dos diálogos diretos entre os cinco personagens centrais, durante uma viagem que fazem juntos a um lugar sagrado: o jovem herói, sua noiva Ana, o pai dele, o motorista da van e o monge, que é o mestre do grupo.



ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

MATEMÁTICA

16- Um retângulo tem base a e altura b . Considerando que a é a solução da equação $\log_3(4x - 5) = \log_3 7$ e que b é a solução da equação $5 \cdot 2^{x+2} - 3 \cdot 2^{x-2} = 308$, assinale o que for correto.

- 01) A diagonal desse retângulo mede 5.
 02) A área desse retângulo é um número múltiplo de seis.
 04) O perímetro desse retângulo é um número primo.
 08) A diagonal desse retângulo é um número par.
 16) O perímetro desse retângulo é um número ímpar.

17- Sabendo que uma circunferência de raio x está inscrita a um quadrado de lado z , e uma outra circunferência de raio y está circunscrita a este mesmo quadrado, assinale o que for correto.

- 01) Em função de z , a área da circunferência circunscrita tem medida $\frac{\pi z^2}{2}$.
 02) Se $z = 1$, então o comprimento da circunferência inscrita é de 2π .
 04) Em função de z , o comprimento da circunferência circunscrita é de $\sqrt{2}\pi z$.
 08) Se $z = 2$, então a área da circunferência circunscrita tem medida 8π .
 16) Em função de z , a área da circunferência inscrita tem medida $\frac{\pi z^2}{4}$.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

18- Num quadrilátero $ABCD$ é traçada a diagonal \overline{BD} . Considerando que $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\widehat{BAD} = \alpha$, $\widehat{BCD} = \beta$, $\widehat{ADB} = \gamma$ e $\widehat{BDC} = \theta$, assinale o que for correto.

- 01) $\frac{\text{sen } \alpha}{\text{sen } \gamma} = \frac{\text{sen } \beta}{\text{sen } \theta}$
 02) Se α é um ângulo reto, então $\text{sen } \gamma = \frac{\overline{AB}}{\overline{BD}}$.
 04) Se α é um ângulo reto e $\gamma = 30^\circ$, então $\overline{BD} = 2 \overline{AB}$.
 08) Se β é um ângulo reto, então $\cos \theta = \frac{\overline{AB}}{\overline{BD}}$.
 16) $\frac{\text{sen } \gamma}{\text{sen } \alpha} = \frac{\text{sen } \beta}{\text{sen } \theta}$

19- Dadas as funções $f(x) = 3^{\text{sen}(x)}$ e $g(x) = 3^{\cos(x)}$, assinale o que for correto.

- 01) A imagem da função $f(x)$ é o intervalo $\left[\frac{1}{3}, 3\right]$.
 02) A imagem da função $g(x)$ é o intervalo $[0, 3]$.
 04) $f\left(\frac{\pi}{4}\right) > g\left(\frac{\pi}{3}\right)$.
 08) $f\left(-\frac{13\pi}{6}\right) < g\left(\frac{19\pi}{3}\right)$.
 16) Os períodos das funções $f(x)$ e $g(x)$ são iguais.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

20- A função $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a > 0$, passa pelos pontos $(-1,0)$, $(0, -3)$ e $(3,0)$ e a função $g(x) = mx + 1$ intercepta $f(x)$ nos pontos $(-1,0)$ e P . Considerando que o ponto Q representa o vértice da parábola $f(x)$, assinale o que for correto.

- 01) A distância entre P e Q pertence ao intervalo $[9, 10]$.
- 02) A reta de equação $y = 3x - 7$ passa pelos pontos P e Q .
- 04) A reta de equação $5y - 4x = 0$ passa pela origem e pelo ponto P .
- 08) As circunferências com centro em P e raio 4 e com centro em Q e raio 5 são secantes.
- 16) A circunferência de equação $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 25 = 0$ tem centro em P e raio 4.

21- Se V_1, r_1 e h_1 representam o volume, raio da base e altura de um cone, V_2, r_2 e h_2 o volume, raio da base e altura de um cilindro, respectivamente, considerando que $V_1 = 2V_2, r_1 = r_2$, assinale o que for correto.

- 01) $V_2 = \frac{2\pi r_1^2 h_1}{3}$.
- 02) Se $h_1 = 4$ e $r_1 = 2$, então $V_2 = \frac{8\pi}{3}$.
- 04) $h_2 = \frac{2h_1}{3}$.
- 08) Se $h_2 = 4$ e $r_1 = 2$, então $V_1 = \frac{32\pi}{3}$.
- 16) $h_1 = 6h_2$.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

22- Numa festa, organizada pelo grupo de assistência social da prefeitura, foram montadas as barracas A, B e C . As três barracas vendiam, pelos mesmos preços, os mesmos tipos de alimentação: cachorro quente, pastel e milho verde. No fim da festa, o balanço feito sobre o consumo nas três barracas mostrou que: em A , foram consumidos 24 cachorros quentes, 36 pastéis e 24 milhos verdes; em B , foram consumidos 33 cachorros quentes, 55 pastéis e 33 milhos verdes; e em C , foram consumidos 20 cachorros quentes, 40 pastéis e 30 milhos verdes. As barracas A, B e C venderam R\$ 324,00, R\$ 462,00 e R\$ 350,00, respectivamente. A partir do que foi exposto, assinale o que for correto.

- 01) A soma dos preços de cada pastel e de cada cachorro quente é o dobro do preço de cada milho verde.
- 02) A soma dos preços de cada pastel e cada milho verde é o dobro do preço de cada cachorro quente.
- 04) O preço de cada milho verde é um número primo.
- 08) O preço de cada cachorro quente é R\$ 4,00.
- 16) A soma dos preços de cada pastel, cachorro quente e milho verde não é um número inteiro.

23- Considerando que $A = \begin{bmatrix} \log_3 3 & \log_2 4 \\ \log_3 27 & \log_a a \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) & \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) \\ \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) & \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}\right) \end{bmatrix}$, assinale o que for correto.

- 01) A matriz A não tem inversa.
- 02) A inequação $x[\det(A) + \det(B)] \leq 18$ tem solução $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -4\}$.
- 04) $\det(B + A^T) = 8$
- 08) $\det(A \cdot B) = -\frac{5}{2}$
- 16) $\det(A + B) = -\frac{3}{2}$

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

24- O conjunto A representa o domínio da função

$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 2x - 3}{x + 9}}$ e o conjunto B é a solução da inequação $(x - 1)(x^2 - 5x + 6) < 0$. Em relação aos conjuntos A e B, assinale o que for correto.

- 01) $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid -9 < x \leq -1\}$.
02) $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$.
04) $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \text{ ou } x > 2\}$.
08) $B - A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -9 \text{ ou } -1 < x < 1 \text{ ou } 2 < x < 3\}$.
16) $A \subset B$.

25- Considerando os números complexos $z_1 = 1 - 2i$ e $z_2 = -3 + i$, assinale o que for correto.

- 01) $|z_1 z_2| = \sqrt{50}$.
02) $\frac{z_1}{z_2} = \frac{1}{2}(-1 + i)$.
04) $(\bar{z}_2)^2 = 8 - 6i$.
08) O módulo de z_2 é $\sqrt{8}$.
16) O afixo de $\bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2$ pertence ao 2º quadrante.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

26- Sabendo que $-2, 1, a$ e b são as soluções da equação $x^4 - x^3 + 6x^2 + 14x - 20 = 0$, assinale o que for correto.

- 01) A soma das raízes é um número ímpar.
02) O produto das raízes é um número negativo.
04) $a + b$ é um número real menor que zero.
08) $a \cdot b$ é um número real.
16) O módulo de a é três.

27- Um grupo de profissionais é formado por seis advogados e oito engenheiros. Considerando que serão formadas comissões com cinco destes profissionais, assinale o que for correto.

- 01) Podem ser formadas menos que 55 comissões sem nenhum advogado.
02) Em 420 dessas comissões apenas um advogado participa.
04) Em 1946 dessas comissões pelo menos um advogado participa.
08) Podem ser formadas 120 comissões com apenas um engenheiro.
16) Podem ser formadas mais de duas mil comissões distintas.

28- Considerando as sequências (a_n) definida por $a_{n+1} = 2^{n-1}$ e (b_n) definida por $b_{n+1} = 3^n$, ambas com $n \geq 0$, assinale o que for correto.

- 01) O valor de $a_{10} \cdot b_9 = 6^{16}$.
02) A mediana entre os quatro primeiros termos da sequência (b_n) é 6.
04) A média aritmética entre os seis primeiros termos da sequência (a_n) pertence ao intervalo $[5, 6]$.
08) Os valores a_3, a_4 e b_2 são as raízes do polinômio $P(x) = x^3 - 9x^2 - 26x - 24$.
16) A média aritmética entre os cinco primeiros termos da sequência (b_n) é um número inteiro.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

29- Sabendo que x_1, x_2, x_3 e x_4 são as raízes da equação $4x^4 + 8x^3 - 7x^2 - 11x + 6 = 0$, assinale o que for correto.

01) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_4} = \frac{11}{6}$.

02) $\log_3[6(x_1 x_2 x_3 x_4)] = 2$.

04) $\sin[(x_1 x_2 x_3 + x_1 x_2 x_4 + x_1 x_3 x_4 + x_2 x_3 x_4)\pi] = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

08) $\cos[(x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_1 x_4 + x_2 x_3 + x_2 x_4 + x_3 x_4)\pi] = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

16) A soma das raízes é um número positivo.

30- Uma caixa contém doze fichas de igual tamanho, sendo sete azuis e cinco vermelhas. Considerando que se deve retirar ao acaso duas fichas desta caixa, assinale o que for correto.

01) Sem reposição, a probabilidade da primeira ficha ser azul e a segunda ser vermelha é menor que 27%.

02) Com reposição, a probabilidade de uma ficha ser azul e a outra ser vermelha é maior que 45%.

04) Sem reposição, a probabilidade das duas fichas serem azuis é $\frac{42}{132}$.

08) Com reposição, a probabilidade das duas fichas serem da mesma cor é $\frac{74}{144}$.

16) Com reposição, a probabilidade das duas fichas serem vermelhas é menor que 18%.

FÍSICA

SE NECESSÁRIO, NAS QUESTÕES DE 31 A 45, UTILIZE OS VALORES FORNECIDOS ABAIXO:

Densidade da água = 1 g/cm^3

Aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$

1 cal = 4 J

Calor específico do cobre = $0,090 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$

Coeficiente de dilatação linear = $17 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Resistividade a $20^\circ\text{C} = 1,72 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

Permeabilidade magnética do vácuo $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$

$\pi = 3$

31- As equações horárias que descrevem o movimento de um objeto, de massa igual a 2 kg, ao longo da horizontal e da vertical, são dadas respectivamente por: $x = 5 + 3t$ e $y = 4t - 5t^2$, onde x e y são dados em metros e t em segundos. Considerando que o lançamento inicial do objeto se dá para $t = 0$ s e desprezando efeitos dissipativos, assinale o que for correto.

- 01) O objeto atinge o solo 0,8 s após o lançamento.
- 02) A energia cinética do objeto no ponto mais alto da trajetória é igual a zero.
- 04) O módulo da velocidade com que o objeto atinge o solo é 5 m/s.
- 08) O alcance horizontal do objeto é 8,4 m.
- 16) Durante seu movimento, a altura máxima que o objeto atinge, em relação ao solo, é 1,6 m.

32- Um objeto de massa igual a 100 g encontra-se inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal sem atrito. Entre os tempos $t = 0,1$ s e $t = 0,5$ s uma força horizontal, de módulo igual a 3 N, é aplicada no sentido positivo do eixo x , sobre o objeto. A partir do enunciado, assinale o que for correto.

- 01) Para $t = 5$ s, a velocidade do objeto é 12 m/s.
- 02) Após a retirada da força externa, o objeto irá percorrer uma distância de 2,4 m até parar.
- 04) A situação descrita é um exemplo de sistema não conservativo.
- 08) Durante a aplicação da força, o impulso produzido por ela é 1,5 N s.
- 16) O trabalho realizado pela força sobre o objeto é 7,2 J.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

33- Um pêndulo é constituído por uma esfera de massa igual a 100 g, presa a um fio ideal, de massa desprezível, com um comprimento de 1 m. A esfera é inicialmente afastada de um pequeno ângulo até uma altura h , em relação ao ponto de equilíbrio. Considerando que devido ao atrito com o ar, a cada oscilação o valor da altura máxima atingida pela esfera é 81% da altura máxima da oscilação anterior, assinale o que for correto.

- 01) A força de atrito com o ar depende do tamanho da esfera.
- 02) A cada oscilação, a amplitude do movimento de oscilação da esfera diminui.
- 04) Enquanto a esfera estiver oscilando, o período de oscilação da esfera permanece inalterado.
- 08) A cada oscilação, a velocidade máxima atingida pela esfera vale 90% da anterior.
- 16) Considerando que a força de atrito com o ar é diretamente proporcional à velocidade da esfera, essa força terá seu valor máximo no ponto mais baixo da trajetória.

34- Um barco de massa de 2000 kg e densidade de 800 kg/m^3 flutua em água. Diante disso, assinale o que for correto.

- 01) Quando flutuando vazio na água, o barco possui 80% de seu volume submerso.
- 02) Se o valor da massa, de determinada carga, colocada no interior do barco for maior do que 600 kg ele irá afundar.
- 04) O volume submerso do barco, para a situação de 400 kg de carga em seu interior, é $2,4 \text{ m}^3$.
- 08) Se o barco afundar, o empuxo exercido pela água sobre ele será nulo.
- 16) O empuxo é uma força exercida apenas por líquidos sobre objetos neles imersos.

35- Uma massa de 100 g está conectada a duas molas ideais, uma à sua direita e outra à esquerda. Inicialmente, nenhuma mola está distendida e cada uma é paralela ao eixo horizontal. A massa é deslocada horizontalmente em 10 cm a partir do ponto de equilíbrio e deixada oscilar. Considerando que a constante elástica de cada mola é $2 \times 10^3 \text{ N/m}$ e desprezando efeitos dissipativos, assinale o que for correto.

- 01) A amplitude da oscilação é 20 cm.
- 02) Para um deslocamento de 10 cm em relação à origem, a força total sobre a massa é nula.
- 04) O sistema oscila com uma frequência de 100 Hz.
- 08) A frequência angular do sistema é 200 rad/s.
- 16) A energia potencial máxima do sistema é 20 J.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

36- Em uma corda vibrante com 1 m de comprimento, presa em suas duas extremidades, formam ondas estacionárias de tal maneira que há 4 nodos. Sabendo que a massa da corda é 10 g e que nessa situação a frequência da onda estacionária é 105 Hz, assinale o que for correto.

- 01) O comprimento de onda da onda estacionária é $\frac{2}{3}$ m.
- 02) A velocidade de propagação da onda na corda vibrante é diretamente proporcional à densidade linear da corda.
- 04) A velocidade de propagação da onda na corda é 70 m/s.
- 08) Na situação descrita, a corda vibrante apresenta 5 ventres.
- 16) A tensão na corda é 49 N.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

37- Uma barra retangular de cobre, a uma temperatura de 20 °C, possui 10 cm de comprimento e uma área de seção reta igual a 1 cm². São fornecidas 810 calorias à barra, por uma fonte externa, em um intervalo de 10 s. Sabendo que a massa da barra é 90 g, assinale o que for correto.

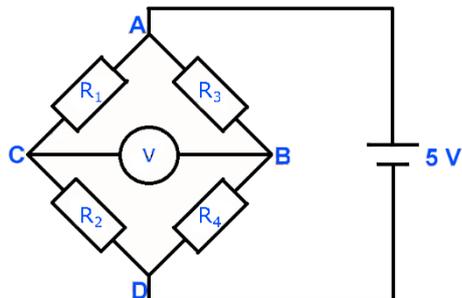
- 01) O comprimento máximo da barra após o aquecimento é 10,017 cm.
- 02) Devido ao aquecimento, a massa específica da barra diminui.
- 04) A resistência elétrica da barra a 20 °C é $1,72 \times 10^{-5} \Omega$.
- 08) A variação máxima da área da seção reta da barra, devido ao aquecimento, é $34 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$.
- 16) A potência fornecida pela fonte externa é 81 W.

38- Uma máquina térmica ideal opera de acordo com o ciclo de Carnot realizando um ciclo a cada 2 segundos e possui uma eficiência de 20%. Ela recebe 1000 cal de uma fonte de calor a uma temperatura de 127 °C, realiza trabalho e rejeita calor para uma fonte fria. Em relação ao enunciado, assinale o que for correto.

- 01) A eficiência da máquina térmica operando no ciclo de Carnot é inversamente proporcional à diferença de temperatura entre as fontes quente e fria.
- 02) A quantidade de calor rejeitada para a fonte fria é 800 cal.
- 04) A potência da máquina térmica é 400 W.
- 08) O trabalho realizado pela máquina térmica a cada ciclo é 400 J.
- 16) A temperatura da fonte fria é 47 °C.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

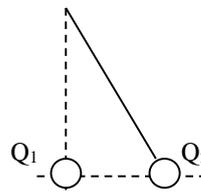
- 39**– A ponte de Wheatstone é utilizada para determinações precisas de valores de resistência elétrica. Uma ponte de Wheatstone é conectada a uma bateria ideal que fornece ao circuito elétrico uma diferença de potencial (d.d.p.) de 5 V, conforme figura abaixo. Os valores dos resistores R_1 e R_3 são, respectivamente, 3Ω e 6Ω . Quando o valor do potenciômetro R_2 é igual a 2Ω , a d.d.p. entre os pontos C e B é nula. Em função do enunciado e da figura abaixo, assinale o que for correto.



- 01) Na situação na qual o potenciômetro R_2 é ajustado para 2Ω e a d.d.p. entre os pontos C e B é nula, o valor de R_4 é 4Ω .
- 02) A resistência equivalente do circuito para a situação em questão é $\frac{10}{3} \Omega$.
- 04) A corrente elétrica através do resistor R_1 é $0,5 \text{ A}$.
- 08) A potência elétrica dissipada no circuito é $\frac{5}{3} \text{ W}$.
- 16) A d.d.p. entre os pontos C e D é $2,5 \text{ V}$.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

- 40**– Duas esferas idênticas de massa igual a 100 g e carga Q estão dispostas em equilíbrio como mostrada na figura abaixo. Uma das esferas está presa a um fio ideal, de massa desprezível, inextensível e sem carga elétrica. Considerando que o comprimento do fio é 50 cm e a distância entre as cargas é 30 cm , assinale o que for correto.



- 01) O módulo da carga elétrica em cada esfera é $\frac{\sqrt{30}}{2} \times 10^{-6} \text{ C}$.
- 02) O módulo da tensão no fio é $1,25 \text{ N}$.
- 04) Se as cargas forem colocadas em contato e depois separadas, a força elétrica entre elas será necessariamente nula.
- 08) No ponto médio entre as cargas, o módulo do campo elétrico total é nulo.
- 16) O módulo da força elétrica entre as cargas é $0,75 \text{ N}$.

- 41**– Uma pessoa está falando de maneira que sua voz pode ser ouvida até uma distância de 10 m a partir dela. Considerando que o limiar audível é 10^{-12} W/m^2 e que as ondas sonoras provenientes da fala da pessoa em questão se propagam igualmente em todas as direções, assinale o que for correto.

- 01) O nível sonoro para uma distância de 1 m da pessoa que está falando é 20 dB .
- 02) A potência das ondas sonoras produzidas pela fala é $12 \times 10^{-10} \text{ W}$.
- 04) A intensidade da onda sonora diminui com a distância em relação à fonte pelo fato dela ser uma onda transversal.
- 08) A energia associada com o som produzido pela fala após 10 minutos contínuos é, aproximadamente, $7,2 \times 10^{-7} \text{ J}$.
- 16) O nível sonoro é inversamente proporcional à distância entre o ouvinte e o falante.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

42- Uma carga elétrica puntiforme, de carga Q e massa m , com uma velocidade inicial v_0 , paralela ao eixo x e na direção positiva, atinge uma região do espaço onde existem um campo elétrico e um campo magnético uniforme. O campo elétrico é paralelo ao eixo y e aponta no sentido negativo e o campo magnético é paralelo ao eixo z e aponta no sentido negativo. Considerando que o meio onde a partícula se movimenta é o vácuo e desprezando a força peso, assinale o que for correto.

- 01) Uma das condições para que a carga não seja acelerada é que a razão entre os campos elétrico e magnético seja igual à v_0 .
- 02) Se a direção da velocidade inicial da partícula for ao longo do eixo z , a única força atuante será a elétrica.
- 04) O vetor força magnética atuando sobre a partícula depende apenas do valor da carga e dos módulos da velocidade e do campo magnético.
- 08) Se a carga da partícula for nula, a única força atuando nela é a força magnética.
- 16) Se a velocidade inicial da partícula for nula, neste instante, a força elétrica é a única força atuante.

43- Uma bobina é produzida, enrolando-se um fio condutor, de maneira que ela tenha 25 cm de comprimento e possua 100 espiras circulares com 10 mm de raio. A bobina é conectada a uma bateria ideal de 2 V. Se a resistência elétrica da bobina é $0,1 \Omega$, assinale o que for correto.

- 01) Bobinas são utilizadas em circuitos eletrônicos com o objetivo de acumular cargas elétricas induzidas.
- 02) A potência elétrica dissipada por efeito Joule nos fios da bobina é 40 W.
- 04) O valor do fluxo do campo magnético no interior da bobina é menor do que $4 \times 10^{-6} T/m^2$.
- 08) Um dos problemas relacionados com a produção de campos magnéticos intensos é o aquecimento da bobina.
- 16) O valor do módulo do vetor indução magnética no interior da bobina é maior que $9 \times 10^{-3} T$.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

44- Dois fios condutores muito longos, de comprimento L , estão dispostos paralelamente e separados por uma distância r , onde ($r \ll L$). Cada fio transporta uma corrente elétrica I . Considerando que o meio onde os fios se encontram é o vácuo, assinale o que for correto.

- 01) Se as correntes elétricas transportadas em cada fio tiverem sentidos opostos, a força magnética entre eles será atrativa.
- 02) O módulo da força magnética entre os fios é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.
- 04) A força magnética entre os dois fios é proporcional ao produto das correntes elétricas transportadas em cada fio.
- 08) O valor do vetor indução magnética no ponto médio da distância entre os dois fios é necessariamente nulo.
- 16) A direção da força magnética entre os fios é perpendicular ao comprimento dos fios.

45- Um raio de luz incide com um ângulo de 45° com a normal à face de prisma cuja seção principal é um triângulo equilátero. Considerando que o meio onde o prisma se encontra é o ar e que o desvio do raio de luz ao atravessar o prisma corresponde ao valor mínimo, assinale o que for correto.

- 01) O ângulo, em relação à normal, com que o raio emerge do prisma é 60° .
- 02) O desvio sofrido pelo raio de luz ao atravessar o prisma é 30° .
- 04) O índice de refração do prisma vale $\sqrt{2}$.
- 08) O ângulo de refração do raio de luz na primeira face do prisma é 15° .
- 16) O ângulo de refringência do prisma é 30° .

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

