

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:		ORDEM

504 – Técnico em Laboratório – Física

INSTRUÇÕES

- Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.**
- Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. **Antes de iniciar a prova**, confira a numeração de todas as páginas.
- Esta prova é composta de 40 questões objetivas de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
- A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
- Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
- O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica de tinta preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
- A duração da prova é de 3 horas e esse tempo é destinado à resolução das questões e à transcrição das respostas para o cartão-resposta.
- Terá sua prova anulada e será automaticamente desclassificado do Concurso Público o candidato que:**
 - se recusar a entregar o material de prova ao término do tempo destinado para a sua realização;
 - não se submeter ao controle de detecção de metal;
 - se ausentar do recinto durante a realização da prova sem o acompanhamento de membro da equipe de aplicação do Concurso Público;
 - se afastar da sala durante a realização da prova portando o material de prova;
 - se retirar da sala de prova antes de decorrida 1 hora e 30 minutos do início da prova;
 - se retirar definitivamente da sala de prova em desacordo com o subitem 12.13.8 do edital (os 3 últimos candidatos de cada turma só poderão se retirar da sala de prova simultaneamente).
- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o material de prova.
- Após a entrega do material ao aplicador de prova, dirija-se imediatamente ao portão de saída e retire-se do local de prova, sob pena de ser excluído do Concurso Público.
- Se desejar, anote as respostas no quadro disponível no verso desta folha, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

✂

RESPOSTAS									
01 -	05 -	09 -	13 -	17 -	21 -	25 -	29 -	33 -	37 -
02 -	06 -	10 -	14 -	18 -	22 -	26 -	30 -	34 -	38 -
03 -	07 -	11 -	15 -	19 -	23 -	27 -	31 -	35 -	39 -
04 -	08 -	12 -	16 -	20 -	24 -	28 -	32 -	36 -	40 -

LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 05.

Portugueses e brasileiros

Sírio Possenti

Estamos acostumados a pensar que as diferenças entre o português do Brasil (PB) e o de Portugal (o europeu, PE) são lexicais e relativas ao gerúndio. Onde dizemos “fila” eles dizem “bicha”, onde dizemos “camiseta” eles dizem “camisola” (Cristiano Ronaldo joga com a 7) e muitos outros casos.

O dicionário contrastivo Luso-Brasileiro de Mauro Villar que dorme na minha biblioteca tem 320 páginas. É verdade, no entanto, que às vezes falta-lhe critério, como vejo abrindo-o ao acaso e encontrando “ginecómano”, significando “ginecômano” – ou seja, trata-se apenas de uma diferença de pronúncia. O volume poderia ser menor, provavelmente.

Aprendemos também que, onde empregamos gerúndios, eles empregam infinitivos (“jogando” x “a jogar”). E veio daí também uma **ojeriza** total aos gerúndios todos, em época recente, _____ pensaram alguns que, se os portugueses não os empregam, devemos fazer o mesmo – e com todos!

Mas isso é quase folclore. Estudos mais sofisticados de história e da variação nas duas ‘variedades’ de português mostram que os fenômenos não são tão simples. Há quem defenda que o PB é uma continuação do PE, já que todas as variantes que se encontram aqui se encontram também lá. Mas nem todos pensam assim, e **postulam** que há uma **ruptura** entre as duas variedades (línguas?), decorrente do contato aqui havido com línguas africanas. Tudo depende um pouco dos dados postos em relevo.

Quem anda uns dias pela terrinha sabe que há muitas diferenças de pronúncia pouco tematizadas (_____ os lugares comuns se repetem), algumas das quais não serviriam como fundamento para quem desejasse que o português de Portugal fosse nosso modelo (...).

Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/coluna/portugueses-e-brasileiros/>. Adaptado.

01 - Assinale a alternativa cujos termos preenchem correta e respectivamente as lacunas do texto.

- a) por que – por que
- b) porque – por quê
- c) por quê – porque
- ▶ d) porque – porque
- e) por quê – por que

02 - Assinale a alternativa que apresenta um excerto do texto cujo emprego tem sentido figurado.

- a) são lexicais e relativas ao gerúndio
- ▶ b) dorme na minha biblioteca
- c) abrindo-o ao acaso
- d) decorrente do contato
- e) há muitas diferenças de pronúncia

03 - Sobre o texto, é correto afirmar:

- a) As diferenças entre o português do Brasil e o de Portugal são restritas ao significado das palavras e à conjugação de alguns verbos.
- b) Para o autor do texto, o dicionário contrastivo Luso-Brasileiro tem o tamanho ideal e parte de critérios rigorosos e científicos.
- c) O termo “camisola” no português de Portugal significa o mesmo que aqui no Brasil, ou seja: vestimenta apropriada para dormir.
- ▶ d) Uma diferença apresentada entre o PB e o PE é que os brasileiros preferem dizer “brincando” enquanto os portugueses preferem dizer “a brincar”.
- e) O autor do texto discorda da diferença entre as pronúncias de “ginecómano” e “ginecômano” apresentadas por Mauro Villar.

04 - Considere os seguintes posicionamentos:

1. Se os portugueses não empregam o gerúndio, os brasileiros também não devem empregá-lo.
2. O português do Brasil é uma extensão do português Europeu.
3. O contato com línguas africanas influenciou o português do Brasil.

São posicionamentos presentes no texto:

- a) 1, apenas.
- b) 2, apenas.
- c) 1 e 3, apenas.
- d) 2 e 3, apenas.
- ▶ e) 1, 2 e 3.

05 - Os termos destacados “ojeriza”, “postulam” e “ruptura” têm, respectivamente, os mesmos sentidos no texto de:

- ▶ a) aversão – presumem – quebra
- b) virtude – acreditam – conjunção
- c) inversão – atestam – ligação
- d) estima – comprovam – tendência
- e) defesa – duvidam – complementação

A notícia a seguir é referência para as questões 06 e 07.

Estátua de Buda é descoberta no Egito

Medindo 71 centímetros, o artefato feito em mármore foi localizado em Berenike, cidade **que** foi muito importante para a rota comercial entre o país africano e a Índia durante o Império Romano.

Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/ciencia/arqueologia/noticia/2023/05/estatua-de-buda-do-seculo-2-e-descoberta-em-antiga-cidade-do-egito.ghtml>. Adaptado.

06 - O trecho “Medindo 71 centímetros, o artefato feito em mármore foi localizado em Berenike” pode ser reescrito sem prejuízo de sentido em:

- a) Feito em mármore de Berenike, o artefato localizado mede 71 centímetros.
- b) Localizado a 71 centímetros em Berenike, o artefato foi feito de mármore.
- c) O artefato, feito em Berenike, foi localizado em mármore de 71 centímetros.
- d) Berenike deu origem ao mármore do artefato de 71 centímetros.
- ▶ e) O artefato, que mede 71 centímetros e foi feito em mármore, foi localizado em Berenike.

07 - O termo “que”, em destaque no texto, refere-se a:

- a) artefato
- b) mármore
- ▶ c) cidade
- d) rota comercial
- e) Império Romano

08 - Considere o seguinte excerto:

O animal ficou extinto naquele território por 70 anos, graças ____ ganância por sua majestosa pele e o medo dos ataques ____ criações de gado da região. Mas em 2022 voltaram ____ nascer filhotes no Parque Nacional de Iberá.

Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/reportagens-especiais/causadores-biologa-argentina-sofia-heinonen/#page1>.

Assinale a alternativa cujos termos preenchem correta e respectivamente as lacunas do texto.

- a) à – as – à
- ▶ b) à – às – a
- c) a – as – à
- d) a – às – à
- e) a – as – a

O texto a seguir é referência para as questões 09 e 10.

O Brasil recentemente assinou um acordo de cooperação espacial com Portugal – país cuja agência espacial estatal faz parte da ESA, a notória Agência Espacial Europeia. O Memorando de Cooperação de Uso Pacífico do Espaço, Ciências Espaciais, Tecnologias e Aplicações indica uma série de colaborações entre os dois países lusófonos. O anúncio do Governo da República Portuguesa destaca que a colaboração prevê práticas como "iniciativas conjuntas para a instalação de capacidades terrestres para recepção de dados de satélites", "intercâmbio de informações sobre novas tecnologias relacionadas a foguetes, voos suborbitais e sistemas de lançamentos", "troca de dados sobre meteorologia espacial" e "desenvolvimento de ações ligadas à formação acadêmica e técnica de profissionais, estudantes e investigadores de ambos os países".

Fonte: portal Terra. Adaptado.

09 - As palavras a seguir, extraídas do texto, estão corretamente grafadas, EXCETO:

- a) Europeia
- b) lusófono
- ▶ c) preve
- d) intercâmbio
- e) voos

10 - O texto autoriza a seguinte leitura:

- ▶ a) A agência espacial estatal de Portugal faz parte da notória ESA.
- b) O acordo de cooperação espacial entre Brasil e Portugal remonta a décadas.
- c) O Governo da República Portuguesa conjectura pontos de discórdia com o Brasil.
- d) O objetivo do acordo é racionalizar o uso do Espaço por meio de ciências distintas.
- e) As informações tecnológicas providas do Brasil serão mantidas em sigilo.

RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

11 - A área comum de um condomínio é utilizada por 4 pessoas: João, Maria, Carla e Ana. Ana e Carla utilizam a área comum durante 5 horas no mês, cada uma, e João a utiliza durante 3 horas. As despesas com manutenção somam R\$ 5.000,00 mensais e são divididas de forma proporcional ao tempo de uso. Sabendo-se que João paga R\$ 1.000,00, quantas horas mensais Maria utiliza a área comum?

- a) 8
- b) 5
- c) 3
- ▶ d) 2
- e) 1

12 - Dias antes de uma promoção, um comerciante aumenta o valor de um produto em 30%, prática conhecida como maquiagem de preços. No dia da promoção, com vistas a vendê-lo pelo preço anterior ao aumento, o comerciante aplica um desconto no produto. O valor que mais se aproxima do percentual desse desconto é:

- a) 13%
 ► b) 23%
 c) 26%
- d) 30%
 e) 43%

13 - Um tanque em formato de paralelepípedo reto-retângulo de medidas 50 cm x 20 cm x 30 cm está com $\frac{3}{4}$ de sua capacidade cheio de uma mistura das substâncias A e B. A razão entre o volume das substâncias A e B é de 1 para 5. O volume da substância B, em cm^3 , é de:

- a) 30.000
 b) 22.500
 ► c) 18.750
- d) 15.000
 e) 3.750

14 - Após alguns lançamentos, calculou-se que a média de tempo em que um experimento atingia um alvo era de 5,3 segundos. A tabela a seguir apresenta a quantidade de registros de cada tempo:

Número de Registros	Tempo (s)
8	7
10	6
8	5
n	4

A quantidade de registros de 4 segundos foi de:

- a) 8
 b) 10
 c) 12
 d) 13
 ► e) 14

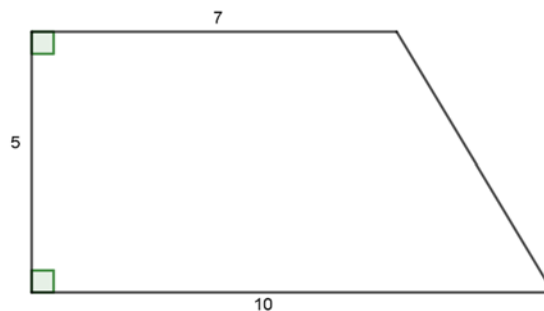
15 - Considere a sequência de figuras a seguir:



Observa-se que a figura 1 possui 8 quadradinhos sombreados, já a figura 2 possui 12 quadradinhos sombreados, e assim por diante. O número de quadradinhos sombreados da figura n é dado por:

- a) $n+7$
 b) $4(n+2)$
 ► c) $4n+4$
 d) $2n^2 + 4$
 e) $4 - n^2$

16 - O desenho a seguir representa a planta de um jardim. As medidas dadas estão em metros.



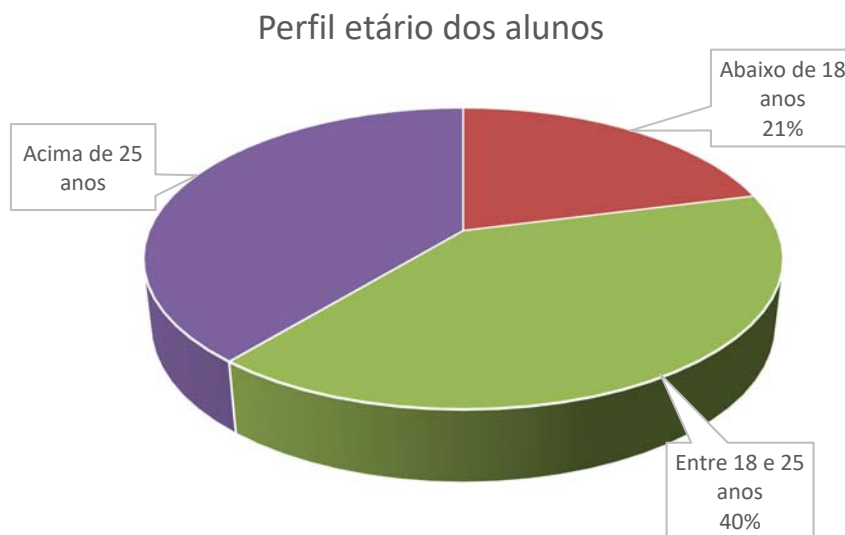
A quantidade de grama necessária para recobrir totalmente a área do jardim é de:

- a) 22 m^2
 b) $27,5 \text{ m}^2$
 ► c) $42,5 \text{ m}^2$
 d) 50 m^2
 e) 70 m^2

17 - De acordo com diversos estudos, uma empresa de venda de ingressos de um teatro com 5000 lugares observa que, ao valor de R\$ 10,00, vende todos os lugares. A partir daí, a cada R\$ 1,00 de incremento no preço, ela deixa de vender 60 unidades. A expressão algébrica que relaciona o valor y , obtido pela venda dos ingressos, e o valor acrescido x é:

- ▶ a) $y = -60x^2 + 4400x + 50000$
- b) $y = 3x^2 - 220x - 2500$
- c) $y = x^2 - 110x + 50000$
- d) $y = 10x^2 - 60x + 5000$
- e) $y = -60x^2 + 50000$

18 - O gráfico a seguir apresenta o perfil etário de alunos do ano de 2022 em uma determinada instituição com 3500 alunos:



A partir da leitura do gráfico, é correto afirmar:

- a) Selecionando-se um aluno ao acaso, há uma maior probabilidade de que esse aluno tenha mais que 25 anos.
- b) Há entre 1000 e 1300 alunos mais novos que 18 anos.
- c) A quantidade de alunos entre 18 e 25 anos é maior que 1500.
- d) Um terço dos alunos tem menos que 18 anos.
- ▶ e) A quantidade de alunos acima de 25 anos é menor que 1400.

19 - Leia o texto a seguir:

Curitiba, cidade com 1,8 milhões de habitantes, teve o primeiro caso de Covid-19 em 12 de março de 2020. A partir de então, entre as informações apresentadas pela secretaria municipal de saúde, estava a quantidade diária de casos ativos, ou seja, a quantidade de pessoas infectadas com potencial para transmitir a doença. Os números variaram entre menos de uma centena, no início da pandemia, até atingirem uma das maiores marcas, em 14 de janeiro de 2022, com 10.796 casos ativos. Com o avanço da vacinação, esse número passou a decrescer todos os dias, atingindo, em 28 de março de 2022, a marca de 998 casos ativos.

Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar:

- a) Durante o período considerado no texto, ao se selecionar um habitante de Curitiba ao acaso, a probabilidade de ele ser um caso ativo atingiu marcas maiores do que 5%.
- b) No início da pandemia, um entre cem habitantes de Curitiba era um caso ativo.
- c) Em 28 de março de 2022, um em cada 18 habitantes de Curitiba era um caso ativo.
- ▶ d) No dia 14 de janeiro, ao se selecionar um habitante de Curitiba ao acaso, a probabilidade de ele ser um caso ativo era maior que 0,5%.
- e) No período considerado no texto, o número de casos ativos variou de 1 a 100 a cada 1000 habitantes.

20 - Com o objetivo de remunerar melhor os motoristas de aplicativo, uma cidade resolve criar um aplicativo próprio. Observe a forma como é calculada a remuneração do motorista:

1. A cada corrida, o motorista receberá uma taxa fixa de R\$ 4,00;
2. O valor que o motorista receberá por quilômetro rodado é de R\$ 0,50;
3. Sobre o valor total a que o motorista tem direito, a prefeitura cobrará um imposto de 10%.

A expressão que determina o valor líquido que o motorista receberá, ou seja, o valor que receberá depois de cobrado o imposto, por uma corrida de k quilômetros, é dada por:

- ▶ a) $3,60 + 0,45k$
- b) $4 + 0,50k$
- c) $0,1 \cdot (4 + 0,50k)$
- d) $4,5k$
- e) $4,05k$

INFORMÁTICA

21 - Considere o seguinte texto:

O Relatório de Inteligência de Ameaças DDoS do segundo semestre de 2022 na América Latina revelou que o Brasil é o maior alvo de ataques cibernéticos de organizações criminosas, com crescimento de 19% em relação ao primeiro semestre do ano anterior. O levantamento é da Netscout System, empresa de soluções de cibersegurança, e analisa o impacto dos ciberataques em instituições do mundo todo.

Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/04/20/seguranca/brasil-e-o-principal-alvo-de-ataques-ciberneticos-na-america-latina-2/>.

Considerando as informações apresentadas, assinale a alternativa que contém um código malicioso que pode levar a um ataque cibernético.

- a) Browser
- b) Router
- c) Crypto
- ▶ d) Bot
- e) Switch

22 - O Explorador de arquivos do Windows 10, versão em português, possibilita o acesso a uma série de pastas e recursos disponíveis a partir do painel de navegação (menu lateral). Assinale a alternativa que apresenta corretamente um desses recursos.

- a) Google Chrome
- b) Microsoft Office Word
- ▶ c) OneDrive
- d) Microsoft Edge
- e) Windows Defender

23 - Em relação ao aplicativo Documentos Google, é correto afirmar:

- a) É utilizado para a criação e edição de arquivos de texto, planilhas e apresentações com slides.
- ▶ b) É possível usar arquivos a partir de um computador sem conexão à internet.
- c) Um arquivo criado no aplicativo terá a extensão “.gdo” quando baixado para um dispositivo.
- d) É preciso instalar o aplicativo no computador para acesso e manipulação dos arquivos.
- e) O recurso de compartilhar com outros usuários inexistente na versão gratuita.

24 - Considere a seguinte planilha elaborada no Microsoft Office Excel, versão em português:

	A	B	C	D
1	Item	Quantidade necessária	Quantidade em estoque	Saldo
2	Papel A4 (resma 500 folhas)	8	4	-4
3	Caneta azul ou preta	10	12	2
4	Caneta vermelha	5	5	0
5	Grampeador	2	4	2
6	Caixa de grampos (500 unidades)	5	4	-1

A planilha contém uma pequena lista de materiais que são necessários para determinado setor. É composta por colunas contendo a descrição dos itens, a quantidade necessária de cada um deles, a quantidade existente em estoque e o saldo. A coluna “Saldo” é preenchida automaticamente por meio de um cálculo matemático que pode ser escrito da seguinte forma: Saldo = Quantidade em estoque – Quantidade necessária. Considerando a planilha e as informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- ▶ a) A linha 1 foi configurada utilizando os recursos “Alinhar no meio” e “Centralizar”.
- b) O cálculo do saldo em D6 pode ser obtido pela fórmula =B6-C6.
- c) O recurso “Classificar”, se aplicado em todos os dados, faria com que a planilha ficasse ordenada pela coluna mais à direita.
- d) A fórmula utilizada para o cálculo do saldo de cada item precisará ser atualizada quando houver mudança na quantidade em estoque.
- e) Uma possível fórmula que calcularia o saldo na célula D2 é =SUBTRAI(C2:B2).

25 - Em relação ao funcionamento de computadores e periféricos, bem como seu uso em rede interna, é correto afirmar:

- a) SSD, disco rígido e Bluetooth são periféricos de armazenamento.
- b) É necessário o acesso à internet para o compartilhamento de arquivos entre computadores de uma rede interna.
- c) As conexões USB e HDMI são meios de acesso à rede interna.
- d) O leitor biométrico é um periférico de armazenamento.
- ▶ e) A interface de rede é um periférico de entrada e saída de dados.

LEGISLAÇÃO

26 - A Lei 9.784/1999, Lei de Processo Administrativo, regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Acerca do tema, assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Os preceitos da Lei 9.784/1999 também se aplicam aos Poderes Legislativo e Judiciário da União, quando no desempenho de função administrativa.
- b) A Lei 9.784/1999 deverá ser aplicada para regular o trâmite de processos criminais e dos processos cíveis.
- c) De acordo com a Lei 9.784/1999, uma autarquia federal será compreendida como um órgão administrativo.
- d) Conforme a Lei 9.784/1999, terá direito à prioridade na tramitação de processos administrativos a pessoa com mais de 55 anos.
- e) A Lei 9.784/1999 define entidade como sendo a unidade de atuação despersonalizada pertencente à Administração Pública.

27 - A Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988, dispõe que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família. Acerca do tema, assinale a alternativa correta.

- a) O ensino religioso constituirá disciplina obrigatória constante das grades horárias normais dos cursos ofertados pelas universidades públicas.
- b) O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de educação básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 21 anos de idade.
- c) Será proibida a admissão, pelas universidades, de professores, técnicos e cientistas estrangeiros.
- d) As universidades observarão o princípio da segmentação entre ensino, pesquisa e extensão.
- ▶ e) As universidades públicas gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial.

28 - Segundo o Código Civil brasileiro (Lei 10.406/2002), ordinariamente quando cessa a menoridade, a pessoa fica habilitada à prática de todos os atos da vida civil. Acerca do tema, é correto afirmar que a menoridade cessa aos:

- a) quatorze anos completos.
- b) dezesseis anos completos.
- ▶ c) dezoito anos completos.
- d) vinte anos completos.
- e) vinte e um anos completos.

29 - De acordo com o Código Civil brasileiro (Lei 10.406/2002), as pessoas jurídicas são de direito público, interno ou externo, e de direito privado. Acerca do tema, assinale a alternativa correta.

- a) São pessoas jurídicas de direito público externo os Estados estrangeiros, a União, os Estados-membros e o Distrito Federal.
- b) As organizações religiosas que possuam finalidades educacionais possuirão personalidade jurídica de direito público.
- c) Os municípios poderão possuir personalidade jurídica de direito privado, conforme escolha dos seus munícipes em plebiscito.
- d) Os partidos políticos são pessoas jurídicas de direito público interno.
- ▶ e) São pessoas jurídicas de direito público interno as autarquias, inclusive as associações públicas e as demais entidades de caráter público criadas por lei.

30 - O Código Penal brasileiro estabelece, em seu Título XI, os crimes contra a Administração Pública. Acerca do tema, assinale a alternativa correta.

- a) A advocacia administrativa é crime que ocorre quando o agente público, por indulgência, deixa de responsabilizar subordinado que cometeu infração no exercício do cargo.
- ▶ b) Cometerá crime o agente público que modificar ou alterar sistema de informações ou programa de informática sem autorização ou solicitação de autoridade competente.
- c) O crime de prevaricação é crime praticado pelo particular contra a Administração Pública.
- d) Cometerá crime de desobediência o particular que desacatar agente público no exercício da função ou em razão dela.
- e) O crime de corrupção ativa é cometido pelo agente público que oferecer ou prometer vantagem indevida a particular.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31 - Em um modelo antigo de carro, tanto as luzes dos faróis quanto as luzes de indicação de freio e setas possuem pequenas lâmpadas incandescentes. Essas lâmpadas são alimentadas pela bateria do carro, que gera uma tensão de 12 V. Uma dessas lâmpadas possui filamento de tungstênio, cujo coeficiente de dilatação é de $4,5 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Quando desligada, essa lâmpada possui uma resistência de $2,0 \text{ } \Omega$ à temperatura de $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Ao ser ligada, passa pelo filamento uma corrente elétrica i , e o filamento da lâmpada atinge uma temperatura de $3132 \text{ }^\circ\text{C}$. Qual é o valor da corrente elétrica i que passa pelo filamento?

- a) 0,80 A
- b) 0,56 A
- c) 0,48 A
- ▶ d) 0,40 A
- e) 0,24 A

32 - Considere a seguinte situação: um capacitor C_1 de capacitância igual a $5,0 \times 10^{-6} \text{ F}$ está sendo carregado sob uma ddp de 200 V. A seguir, o operador desconecta o gerador e liga um capacitor descarregado C_2 paralelamente ao capacitor C_1 . Considerando que o capacitor C_2 possui uma capacitância igual a $3,0 \times 10^{-6} \text{ F}$, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor do decréscimo da energia potencial elétrica após o operador ligar em paralelo os dois capacitores.

- a) $8,32 \times 10^{-4} \text{ J}$
- b) $6,25 \times 10^{-4} \text{ J}$
- c) $5,75 \times 10^{-2} \text{ J}$
- d) $4,45 \times 10^{-2} \text{ J}$
- ▶ e) $3,75 \times 10^{-2} \text{ J}$

33 - Um satélite de pesquisa com massa m completa uma volta ao redor da Terra em um período T . A órbita do satélite é perfeitamente circular, e ele move-se com velocidade constante. Considerando M e R a massa e o raio da Terra respectivamente e h a altitude do satélite em relação à superfície da Terra, qual expressão fornece a constante gravitacional G ?

a) $\left(\frac{\pi}{T}\right)^2 \frac{(R+h)^3}{M}$

b) $\left(\frac{\pi}{T}\right)^2 \frac{(R+h)^3}{2M}$

c) $\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \frac{(R+h)^3}{2M}$

d) $\left(\frac{\pi}{2T}\right)^2 \frac{(R+h)^3}{M}$

► e) $\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \frac{(R+h)^3}{M}$

34 - Em uma cuba quadrada de 60 cm de lado e 20 cm de profundidade cujas paredes são de material opaco, há em seu fundo e exatamente em seu centro geométrico um ponto vermelho. Considerando que a cuba, que se encontra no ar, está cheia de um líquido transparente de índice de refração $\sqrt{2}$, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor do diâmetro de um disco opaco que deve ser colocado na superfície desse líquido, cujo centro coincida com a posição do ponto vermelho, de modo que alguém olhando para dentro da cuba não consiga observar o ponto.

► a) 40 cm

b) 35 cm

c) 20 cm

d) 25 cm

e) 10 cm

35 - Em um cilindro, há um volume de 98,4 litros de CO_2 sob uma pressão de 2 atm. Considerando que a massa molar do CO_2 é de 44 g/mol, que esse gás encontra-se a uma temperatura de 27 °C e que a constante universal dos gases ideais vale 0,082 atm.L/(mol.K), assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da massa do gás contido no cilindro.

a) 5,5 g

b) 44 g

► c) 352 g

d) 3911 g

e) 5000 g

36 - Em um recipiente foram misturados dois líquidos, L1 e L2, sendo que a massa do líquido L2 é duas vezes maior que a massa do líquido L1. Considerando que a densidade do líquido L1 é igual a 2/3 da densidade da mistura, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor da densidade do líquido L2 em função da densidade da mistura d_M .

► a) $4/3 d_M$

b) $2/3 d_M$

c) $3/4 d_M$

d) $3/2 d_M$

e) $1/3 d_M$

37 - Duas partículas, A e B, estão alinhadas na direção horizontal, sendo que a partícula A move-se com velocidade inicial de $2,4 \times 10^6$ m/s em direção à partícula B, que está inicialmente em repouso. Após a colisão, que é perfeitamente elástica, a partícula B sofre um desvio de $\alpha = 30^\circ$ em relação ao eixo horizontal, e a partícula A desvia-se de um ângulo θ com velocidade final V_A , conforme a figura ao lado. Considerando que as partículas possuem a mesma massa, assinale a alternativa que apresenta corretamente o valor de V_A .

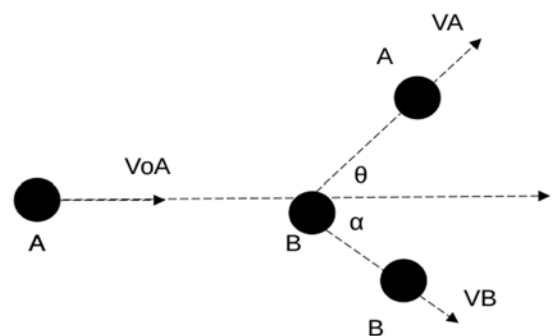
a) $0,5 \times 10^6$ m/s

► b) $1,2 \times 10^6$ m/s

c) $1,5 \times 10^6$ m/s

d) $1,8 \times 10^6$ m/s

e) $2,0 \times 10^6$ m/s



38 - Dois ciclistas, Carlos e Antônio, passam por um juiz localizado em um ponto da estrada. Carlos está se movendo com velocidade escalar constante igual a 30 km/h, e Antônio, nas mesmas condições que Carlos, move-se a 45 km/h. O juiz observa que Antônio passa por ele cinco segundos após a passagem de Carlos. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a posição, após o juiz, em que Antônio alcança Carlos.

- a) 0,15 km
 ►b) 0,25 km
 c) 0,45 km
 d) 0,65 km
 e) 0,75 km

39 - Entre as divisas da França e da Suíça, está localizado o Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN), onde se encontra o maior acelerador de partículas do planeta, o LHC. Sua circunferência é de 27 km e está localizado a 100 metros de profundidade. Considere um experimento em que uma partícula lançada nesse acelerador passa por um ponto de observação com velocidade angular de $2,0 \times 10^3$ rad/s e, após transcorridos 3 s, ela passa por esse ponto com a velocidade de $8,0 \times 10^3$ rad/s. Considerando $\pi = 3$ nessa questão, assinale a alternativa que apresenta corretamente a quantidade de vezes que essa partícula passa por esse ponto de observação durante os 3 s.

- a) 500
 b) 2500
 c) 3200
 ►d) 4000
 e) 4600

40 - Na figura ao lado estão associadas 10 molas unidas a uma massa M que são postas a oscilar. Considerando que $M = 40$ kg, $k_1 = 4$ N/m, $k_2 = 6$ N/m, $k_3 = 8$ N/m e $k_4 = 10$ N/m e desprezando a massa das barras que as conectam e as forças de atrito, assinale a alternativa que apresenta corretamente o período de oscilação do conjunto.

- a) $1,1 \pi$ s
 b) $3,6 \pi$ s
 c) $5,2 \pi$ s
 ►d) 8π s
 e) 10π s

