

MEC-SETEC

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE

**Câmpus: Camaquã, Charqueadas, Gravataí, Jaguarão, Lajeado, Novo Hamburgo,
Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Santana do Livramento,
Sapiranga, e Venâncio Aires.**

CADERNO ÚNICO

Instruções

Para a realização desta prova, você recebeu este Caderno de Questões e um Cartão de Respostas.

Duração da prova: Três horas.

CADERNO DE QUESTÕES

1. Verifique se este caderno de questões contém: rascunho, tabela periódica e 40 questões assim distribuídas:

Língua Portuguesa	Questões de nº	1 a 10
Matemática	Questões de nº	11 a 20
Física	Questões de nº	21 a 30
Química.....	Questões de nº	31 a 40

2. Marque apenas UMA resposta para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

CARTÃO DE RESPOSTAS

5. Confira seus dados de identificação.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, sem ultrapassar seu contorno.
8. Não rasure, dobre ou deforme seu cartão de respostas.
9. Não haverá, em hipótese alguma, substituição do cartão de respostas.
10. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
11. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.

**VESTIBULAR PARA OS CURSOS TÉCNICOS NA
FORMA SUBSEQUENTE – ANO 2018/VERÃO**

Leia o texto a seguir para responder às questões de número 1 a 9.

Viver a vida ou registrá-la nos celulares, eis a questão

Marcelo Gleiser

1 De alguns anos para cá, uma transformação profunda _____ ocorrendo em nossas
2 vidas, mesmo que poucos reflitam sobre ela. Com a rápida evolução dos smartphones, ficou tão
3 fácil capturar imagens da vida, que o que antes era complicado e oneroso – comprar um filme
4 fotográfico, levar a câmera a tiracolo, revelar o filme na ótica, pegar as fotos reveladas – hoje é
5 algo que todo mundo (ou quase) pode fazer. Tudo é devidamente registrado, do mais significativo
6 ao mais trivial.

7 Todo mundo é ou quer ser a estrela principal do grande filme da sua vida, e capturar os
8 momentos julgados importantes é construir, aos poucos, essa narrativa pessoal. O filme da sua
9 vida vive, virtualmente, nas redes sociais. No YouTube, vídeos viram "virais", atingindo milhares
10 e até milhões de pessoas em horas. Cachorros salvando veadinhas que se _____, aviões em
11 pane, jogadores de videogame seguidos por adolescentes do mundo inteiro, cenas variadas da
12 vida de indivíduos – cômicas e trágicas – são compartilhadas globalmente, com pessoas do
13 Afeganistão à Zâmbia.

14 Por um lado, isso faz sentido: nossas vidas são importantes, e queremos dividi-las, ser
15 vistos, apreciados, tanto pelos amigos quanto por estranhos. Mas por outro, essa voracidade de
16 capturar a vida tecnologicamente acaba por nos separar dela, criando um distanciamento do
17 momento, da experiência visceral de estar vivo. Vivemos mais para mostrar aos outros nossas
18 vidas do que para apreciá-la a cada momento.

19 Essa transição começou antes dos celulares. Algo ocorreu entre o diário pessoal que
20 trancávamos na gaveta e a câmera de vídeo portátil. Por exemplo, em junho de 2001 levei um
21 grupo de ex-alunos da minha universidade num cruzeiro para observar um eclipse total do sol na
22 África. No navio, encontrei vários "caçadores de eclipse", pessoas que viajam o mundo atrás de
23 eclipses. Faz sentido, visto que poucos fenômenos naturais são tão espetaculares, capazes de
24 despertar uma emoção tão profunda. [...] Durante alguns minutos, tudo se transforma, o dia vira
25 noite, o Sol coberto pelo disco da Lua, cercado pelos raios difusos da coroa. Para vivenciar isso,
26 temos que olhar para o céu com foco total. Mas o que vi, quando o eclipse ia começar, foi o
27 convés do navio repleto de câmeras e tripés, as pessoas afoitas para fotografar e gravar o
28 evento.

29 As pessoas escolheram vivenciar esse momento tão raro e especial através de lentes e
30 filtros, em vez de vivê-lo diretamente. Fiquei chocado, especialmente porque o navio tinha
31 fotógrafos profissionais que _____ dar suas fotos para os passageiros. Mas as pessoas
32 queriam as suas fotos e vídeos, mesmo sabendo que não seriam tão boas. Participei de dois
33 outros eclipses e é sempre a mesma coisa. As pessoas optam por capturar a realidade através de
34 uma máquina, diluindo a emoção do momento.

35 Com os celulares e a mídia social, ficou infinitamente mais fácil arquivar e distribuir
36 imagens. O alcance é potencialmente enorme, e o nível de gratificação mensurável (quantos
37 "likes" uma foto ou vídeo ganha). Essencialmente, a vida moderna se transformou num evento
38 social compartilhável.

39 Claro que existe um lado positivo de tudo isso. Queremos e devemos celebrar momentos
40 significativos e dividi-los com pessoas queridas e próximas. O problema começa quando a ânsia
41 de registrar o momento ofusca a experiência de vivenciá-lo. Músicos e comediantes reclamam
42 que não podem ver seu público, apenas um mar de iPhones e iPads. Algumas celebridades estão
43 proibindo o uso de celulares nos seus casamentos, exigindo a presença concreta de seus
44 convidados, e não a virtual.

45 O mesmo ocorre com palestras e aulas que usam Powerpoint. Assim que a tela se ilumina,
46 os olhares vão para ela, e o apresentador é uma voz solta no espaço, incapaz de criar uma
47 relação direta com a audiência. Por isso, tendo a usar essas tecnologias minimamente hoje em
48 dia.

49 Sem querer ser muito nostálgico (mas sendo), nada suplanta o contato direto, olho no
50 olho, o estar presente no momento, com a família ou amigos, ou mesmo sozinho. Os celulares
51 são incríveis, claro. Mas não _____ definir como vivemos nossas vidas – apenas
52 complementá-las.

1. Para atender à sintaxe de concordância, as lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, com

- a) vêm – afogam – iria – deveriam.
- b) vem – afoga – iriam – deveria.
- c) vêm – afoga – iria – deveria.
- d) vem – afogam – iriam – deveriam.

2. Analise as seguintes afirmativas sobre o texto.

- I. A construção da narrativa pessoal efetuada e divulgada por diferentes recursos tecnológicos é mencionada de forma positiva.
- II. A necessidade de registrar a vida nos celulares mostra o desejo da exposição da intimidade ao público em prejuízo da efetiva vivência dos acontecimentos.
- III. Os celulares e a mídia social transformaram a vida moderna em um evento que pode ser compartilhado e quantificado.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I, II e III.

3. O principal problema apontado no texto é o fato de

- a) os celulares serem utilizados diariamente para facilitar e complementar a vida moderna.
- b) o registro ser mais importante do que a experiência de vivenciar os momentos.
- c) a vida real se transformar em uma simulação dos momentos vividos e compartilhados.
- d) a exposição e o compartilhamento de imagens da vida íntima gerarem insegurança e medo.

4. O termo chocado (linha 30) foi empregado com o sentido de

- a) eletrizado.
- b) resignado.
- c) confuso.
- d) perplexo.

5. Os pronomes dela (linha 16), la (linha 18) e que (linha 19) se referem , respectivamente, a

- a) voracidade – vida – diário pessoal.
- b) vida – vidas – diário pessoal.
- c) voracidade – vida – nós.
- d) vida – vidas – nós.

6. De modo a manter a mesma relação de sentido com a frase que o antecede, o trecho “Queremos e devemos celebrar momentos significativos e dividi-los com pessoas queridas e próximas” (linhas 39 e 40) deve vir introduzido pela conjunção

- a) visto que.
- b) logo.
- c) mesmo que.
- d) porém.

- 7.** O emprego dos dois-pontos na linha 14 indica entre as partes da frase uma relação de
- enumeração.
 - comparação.
 - explicação.
 - síntese.
- 8.** O termo virais (linha 9) é um adjetivo composto por variação sufixal do substantivo vírus. Esse adjetivo é frequentemente empregado com o sentido semelhante ao do exemplo retirado do texto, cujo significado origina-se da palavra
- prejudicial.
 - infeccioso.
 - nocivo.
 - contagioso.
- 9.** A frase "As pessoas escolheram vivenciar esse momento tão raro e especial através de lentes e filtros, em vez de vivê-lo diretamente" (linhas 29 e 30) está reescrita corretamente em
- Para ser vivenciado através de lentes e filtros pelas pessoas, esse momento tão raro e especial foi escolhido.
 - Esse momento tão raro e especial foi escolhido pelas pessoas para ser vivenciado através de lentes e filtros.
 - Para ser vivenciado através de lentes e filtros, as pessoas escolheram-se esse momento tão raro e especial.
 - Esse momento tão raro e especial foi escolhido, para ser vivenciado através de lentes e filtros pelas pessoas.
- 10.** O período que está de acordo com a norma culta da língua é
- A emoção do momento é diluída quando se captura a realidade através de uma máquina.
 - Diariamente é compartilhado milhares de fotos e vídeos nas redes sociais.
 - Vivemos, infelizmente uma vida intermediada pelas câmaras de celulares.
 - O acesso as imagens e vídeos está a um clique dos usuários das redes sociais.

MATEMÁTICA

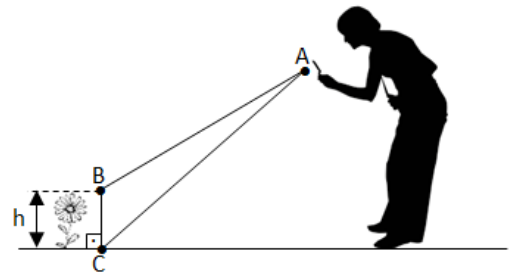
- 11.** No texto "Viver a vida ou registrá-la nos celulares, eis a questão" apresentado na prova de Língua Portuguesa, o autor afirma que, "no YouTube, vídeos viram 'virais', atingindo milhares e até milhões de pessoas em horas". Conforme o Blog de Marketing Digital de resultados, "para que um conteúdo tenha um comportamento viral, a probabilidade de ocorrer o repasse multiplicada pelo alcance efetivo médio das publicações deve ser superior a 1".

Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/blog/marketing-viral/>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

Com base em tais informações, afirma-se que um vídeo (com alcance efetivo médio de 28 pessoas) terá um comportamento viral se a probabilidade de compartilhamento dos visitantes for de

- 2,5%
- 3%
- 3,5%
- 4%

12. Marcelo Gleiser, no texto "Viver a vida ou registrá-la nos celulares, eis a questão", afirma que "as pessoas optam por capturar a realidade através de uma máquina, diluindo a emoção do momento". A figura ao lado mostra uma pessoa que decide utilizar as lentes de um celular para fotografar uma flor.



Se $\overline{AC} = 2,48 \text{ m}$, $\overline{AB} = 2,18 \text{ m}$ e $\widehat{BAC} = 10^\circ$, então a altura h da flor será aproximadamente de

- a) 0,40 m
- b) 0,50 m
- c) 0,60 m
- d) 0,70 m

13. Mesmo com o crescimento do espaço de armazenamento nos modelos de celulares lançados mais recentemente, um problema tem se tornado comum nesses tempos em que a vida moderna se transformou num evento social compartilhável: os aplicativos mais usados no mundo não param de "inchar" a memória interna dos telefones. O aplicativo do Facebook, por exemplo, foi dos 32 Megabytes (MB) em 2013 para os 388 MB em 2017. Nesse mesmo período, um fabricante de celulares dobrou a capacidade interna de armazenamento de 16 Gigabytes (GB) para 32 GB.

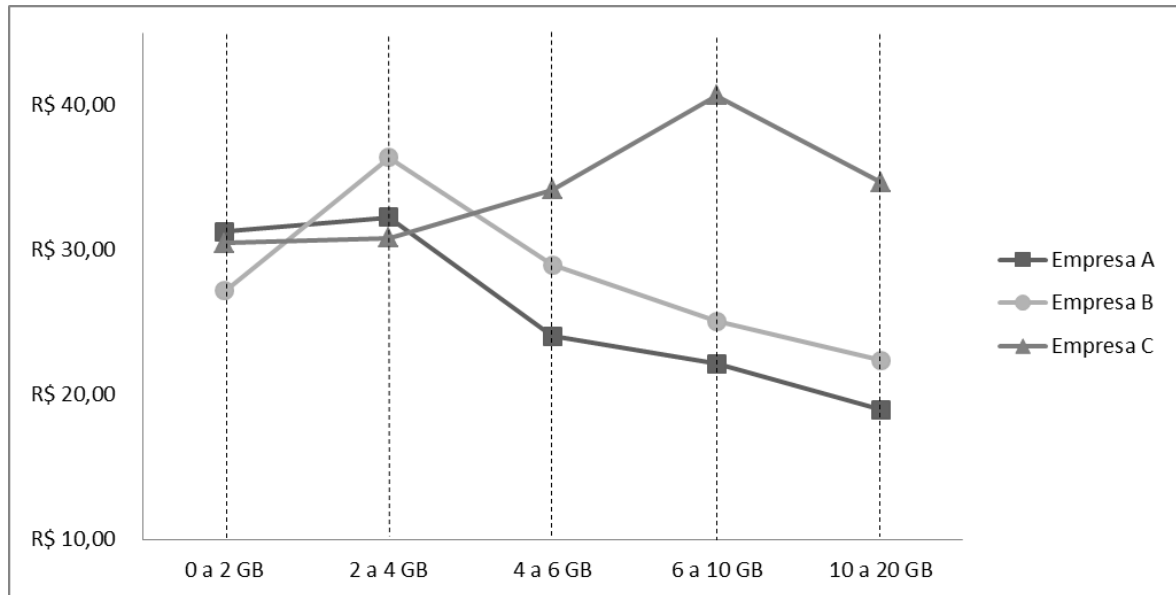
Disponível em: <<https://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2017/07/04/apps-crescem-em-espaco-ocupado-mas-a-memoria-do-celular-nao-o-que-fazer.htm>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

Considerando que o espaço ocupado pelo aplicativo Facebook na memória dos celulares seja descrito pela equação $f(t) = 32 \cdot e^{(a \cdot t)}$ (sendo e o número de Euler) e a capacidade de armazenamento interna dos telefones seja dada pela função $g(t) = 16 \cdot 2^{(b \cdot t)}$, em que $t = 0$ representa o ano de 2013, afirma-se que o valor de a e de b são, respectivamente,

- a) $a = 12,125$ e $b = 4$
- b) $a = 3,0312$ e $b = \frac{1}{4}$
- c) $a = 0,6238$ e $b = \frac{1}{4}$
- d) $a = 0,3298$ e $b = 4$

14. Com a voracidade que muitas pessoas têm de distribuir e compartilhar imagens ou vídeos, a qualidade dos serviços de internet móvel para celulares torna-se essencial. Nesse cenário, as empresas de telefonia buscam conquistar cada vez mais esses consumidores que tornam suas vidas um evento social compartilhável, oferecendo vários planos de internet móvel. O gráfico a seguir apresenta o preço médio das franquias de internet móvel por Gigabyte (GB) oferecido por três operadoras do país.

Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/saiba-qual-operadora-tem-a-internet-movel-mais-cara-e-mais-barata-do-brasil/67060>>. Acesso em 30 ago. 2017.



A análise dos dados mostrados no gráfico revela que

- a empresa A oferece a franquia mais econômica para consumidores que utilizam de 2 a 4 GB.
- a empresa B oferece a franquia mais econômica para consumidores que utilizam de 0 a 2 GB.
- a empresa C oferece a franquia mais econômica para consumidores que utilizam de 6 a 10 GB.
- o preço por GB diminui para consumidores que utilizam acima de 6 GB nas três empresas (A, B e C).

15. Os preços médios das franquias por GB apresentados no gráfico da questão anterior para os planos de 4 a 6 GB, 6 a 10 GB e 10 a 20 GB para as empresas A, B e C podem ser expressos

na matriz $P = \begin{bmatrix} 24,05 & 22,13 & 18,97 \\ 28,98 & 25,07 & 22,38 \\ 34,15 & 40,65 & 34,67 \end{bmatrix}$, sendo que as linhas dessa matriz P representam as empresas

(linha 1 – Empresa A, linha 2 – Empresa B e linha 3 – Empresa C) e as colunas indicam os planos (4 a 6 GB – coluna 1, 6 a 10 GB – coluna 2 e 10 a 20 GB – coluna 3).

Analise as afirmativas a seguir sobre a matriz P .

I. A soma dos elementos da diagonal principal da matriz é igual a 83,79.

II. O determinante é negativo.

III. Se $Q = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$, então $P \cdot Q = \begin{bmatrix} 24,05 & 22,13 & 18,97 \\ 28,98 & 25,07 & 22,38 \\ 68,3 & 81,3 & 69,34 \end{bmatrix}$.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I, II e III.

16. A rápida evolução dos smartphones e o consumo intenso por aparelhos mais modernos têm elevado a produção de lixo eletrônico no mundo. Segundo pesquisa do Instituto Universitário das Nações Unidas para o Estudo Avançado da Sustentabilidade (UNU-IAS), em 2018, somente os latino-americanos devem jogar no lixo 4800 toneladas de lixo eletrônico, revelando um crescimento anual constante de 6% desde 2014.

Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/18/politica/1487418470_101918.html>. Acesso em 30 ago. 2017.

Considerando que o crescimento do lixo eletrônico produzido na América Latina está aumentando segundo uma progressão geométrica (PG) de razão 1,06 e cujo primeiro termo é $a_1 = 4800$ (correspondendo ao ano de 2018), em _____, os latino-americanos devem produzir um total aproximado de _____ toneladas de lixo eletrônico.

Estas lacunas devem ser preenchidas, respectivamente, com

- a) 2022 – 27058
- b) 2023 – 12866
- c) 2024 – 28815
- d) 2025 – 33622

17.De acordo com especialistas, o uso excessivo de smartphones pode viciar. Segundo a psicóloga Paula Penteado, o uso exagerado do celular por adolescentes tem levado esses jovens a conversar com os amigos ao lado pelo aplicativo, como se não estivessem presentes. Ela lista alguns dos sintomas iniciais que podem levar ao vício: irritabilidade (quando se tenta reduzir o tempo de uso), mentira para familiares (para encobrir a extensão do envolvimento com as atividades online) e diminuição do contato social com amigos e familiares.

Disponível em: <<http://m.jb.com.br/ciencia-e-tecnologia/noticias/2017/05/07/uso-excessivo-deinternet-e-celular-podem-levar-ao-vicio/>>. Acesso em 30 ago. 2017.

Para investigar se os adolescentes de uma escola podem estar com estes sintomas que podem levar ao vício em smartphones, realizou-se uma pesquisa com 300 estudantes que tinham entre 13 e 17 anos, cujas respostas são apresentadas na tabela a seguir.

Sintoma	Número de estudantes
Redução do contato social	154
Mentiras para familiares	168
Irritabilidade	206
Redução do contato social e mentiras para familiares	80
Redução do contato social e irritabilidade	98
Mentiras para familiares e irritabilidade	107
Outro	15

Se os 300 estudantes responderam à pesquisa, está correto afirmar que o total de estudantes que possuem os três sintomas simultaneamente (redução do contato social, mentiras para familiares e irritabilidade) foi de

- a) 15
- b) 27
- c) 42
- d) 59

18.Atualmente, o celular se tornou um dos produtos mais cobiçados por assaltantes em qualquer cidade. Supondo que o número de celulares roubados por dia no estado do Rio de Janeiro (RJ) adicionado à quantidade de aparelhos roubados no Rio Grande do Sul (RS) alcance 132 telefones e que o dobro de telefones roubados por dia no RS exceda em 12 a quantidade roubada no RJ, então, diariamente, são roubados ____ celulares no Rio de Janeiro e _____ no Rio Grande do Sul.

Estas lacunas devem ser preenchidas, respectivamente, com

- a) 72 – 60
- b) 78 – 54
- c) 82 – 50
- d) 84 – 48

19.Ao realizar um estudo comparativo entre modelos da mesma marca de um celular, observou-se que o aumento do tamanho da tela do telefone implica em um acréscimo proporcional no valor do aparelho. Seguindo esse raciocínio, se um celular de 5,1 polegadas custa R\$ 1799,00, então um telefone de 5,8 polegadas custará

- a) R\$ 1259,30
- b) R\$ 1581,88
- c) R\$ 1922,46
- d) R\$ 2045,92

20.Atualmente, as capas de celular deixaram de ter um aspecto mais funcional (como o de proteger o aparelho) para se tornarem um produto ligado ao universo da moda (combinando com a roupa do usuário, por exemplo). Capaz de exibir a própria personalidade do consumidor, essa tendência vem movimentando todo o mercado serigráfico, sendo um dos mais destacados nichos do setor.

Disponível em: <<http://blog.serigrafiasign.com.br/oportunidade-de-primeiro-negocio-capa-para-celular-cresce-com-diversidade-de-tecnicas/>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

Se um usuário possui oito capas de celular, todas diferentes umas das outras, ele pode personalizar seu telefone durante cinco dias consecutivos sem repetir nenhuma capa de

- a) 40 maneiras.
- b) 336 maneiras.
- c) 56 maneiras.
- d) 40320 maneiras.

FÍSICA

21. Leia com atenção o texto que segue.

A força resultante que atua em uma partícula pode ser decomposta em duas direções perpendiculares entre si: uma tangencial e outra normal à trajetória. A componente tangencial da força resultante atua na mesma direção do vetor velocidade e tem por função variar o módulo desse vetor. Já a componente normal (centrípeta), tem direção perpendicular ao vetor velocidade e tem por função variar a direção desse vetor.

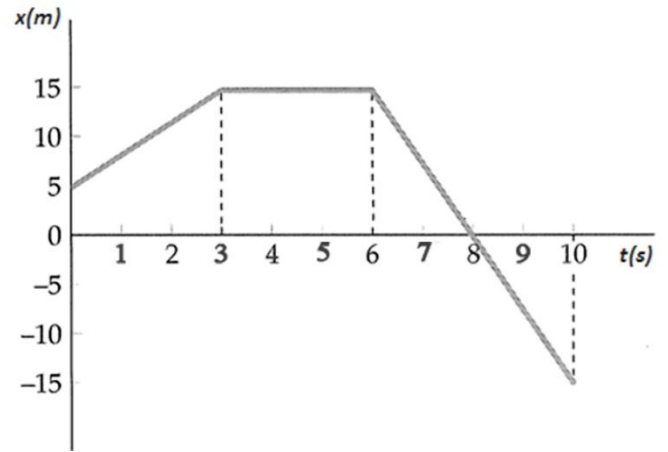
Com base no texto e nas Leis de Newton do movimento, analise as seguintes afirmativas:

- I. No movimento retilíneo uniforme, a componente tangencial da força resultante é diferente de zero, e a componente normal é nula.
- II. No movimento retilíneo uniformemente variado, atua apenas a componente tangencial da força resultante. Nesse caso, a componente normal é nula.
- III. No movimento circular uniforme, a componente tangencial da força resultante é nula.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) I e III, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I, II e III.

22. Uma partícula realizou um movimento unidimensional ao longo de um eixo ox e o comportamento da sua posição x , em função do tempo t , foi representado em um gráfico, ilustrado na figura ao lado.



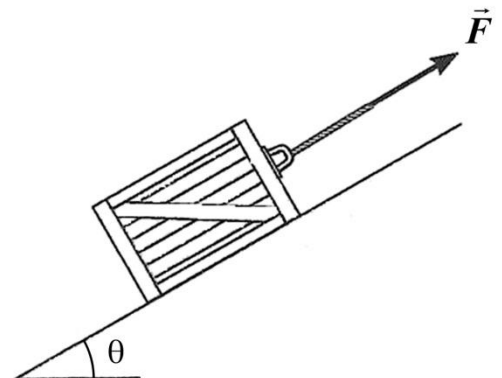
Analise as seguintes afirmativas referentes ao movimento realizado por essa partícula:

- I. Entre os instantes 3s e 6s, a partícula realizou um movimento uniforme.
- II. Entre os instantes 0s e 3s, a partícula realizou um movimento acelerado.
- III. Entre os instantes 3s e 6s, a partícula estava em repouso.
- IV. No instante 8s, a partícula estava na origem do eixo ox .

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) III e IV.

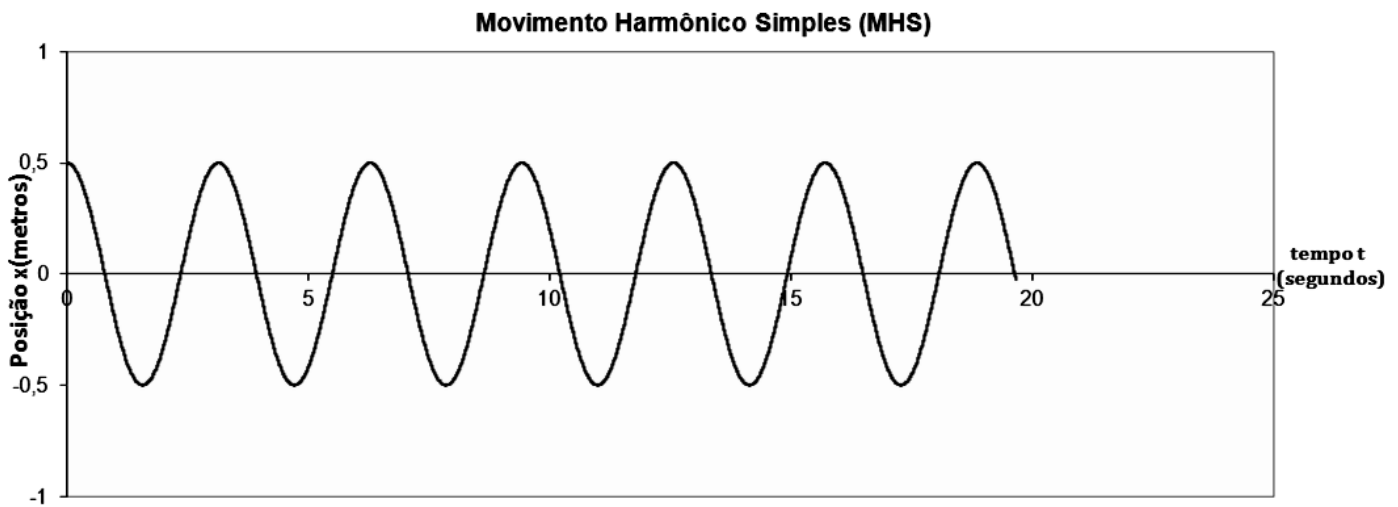
23. Uma caixa encontra-se em repouso sobre um plano inclinado, o qual forma um ângulo θ com a horizontal. Sabe-se que a caixa está submetida à ação de uma força \vec{F} , indicada na figura ao lado, cujo módulo é igual a 25N, e que existe atrito entre superfície de contato da caixa e do plano. Considere a aceleração da gravidade igual a 10m/s^2 , o coeficiente de atrito estático entre as superfícies de contato igual a 0,5, o $\cos \theta = 0,8$, o $\sin \theta = 0,6$ e a massa da caixa igual a 10kg.



A força de atrito estático entre as superfícies de contato do corpo e do plano tem módulo igual a

- a) 35N e mesmo sentido da força \vec{F} .
- b) 35N e sentido contrário ao da força \vec{F} .
- c) 40N e mesmo sentido da força \vec{F} .
- d) 40N e sentido contrário ao da força \vec{F} .

24. Um sistema massa-mola horizontal é composto por um bloco de massa 0,5kg, realizando um movimento harmônico simples ao longo de um eixo ox , preso à extremidade de uma mola ideal de constante elástica 2N/m. O comportamento da posição x da partícula, em função do tempo t , é representado pelo gráfico ilustrado na figura abaixo.



A posição ocupada por essa partícula no instante 10s é de, aproximadamente,

- a) $x = 0,00\text{m}$
- b) $x = 0,20\text{m}$
- c) $x = 0,47\text{m}$
- d) $x = 0,50\text{m}$

25. Leia com atenção o texto que segue.

A luz propaga-se com 300.000 km/s no vácuo, propaga-se com uma velocidade ligeiramente menor no ar e, na água, com aproximadamente três quartos de sua velocidade de propagação no vácuo. Em um diamante, por exemplo, a luz se propaga com cerca de 40% do valor de sua rapidez no vácuo. Quando a luz altera seu meio de propagação, além de alterar sua velocidade, ela será desviada, a menos que sua incidência seja perpendicular a superfície de separação dos meios.

O texto refere-se a um fenômeno ondulatório denominado

- a) Refração.
- b) Reflexão.
- c) Interferência.
- d) Difração.

Leia com atenção o texto abaixo e responda às questões 26 e 27.

A tabela abaixo mostra as informações de quatro substâncias hipotéticas, A, B, C e D, todas inicialmente à mesma temperatura, e que serão aquecidas por fontes térmicas de mesma potência constante, até atingirem a mesma temperatura final.

Substância	A	B	C	D
Massa (g)	100	120	150	100
Temperatura Inicial (°C)	2	2	2	2
Temperatura final (°C)	80	80	80	80
Temperatura de Fusão (°C) (1atm)	-10	0	5,0	85
Temperatura de Ebulição (°C) (1atm)	110	100	80,1	217
Calor Específico na Fase Sólida (cal/g.°C)	0,6	0,5	0,03	0,2
Calor Específico na Fase líquida (cal/g.°C)	1,0	1,0	0,05	0,3
Calor específico na fase gasosa (cal/g.°C)	0,8	0,5	0,03	0,2
Calor latente de fusão (cal/g)	70	80	2,7	10
Calor latente de ebulição (cal/g)	500	540	65	150

26. Considerando-se os dados da tabela, a substância que necessita de maior quantidade de calor e a que necessita de menor quantidade de calor, para atingirem a temperatura final, são, respectivamente,

- a) A e C
- b) C e D
- c) B e A
- d) B e C

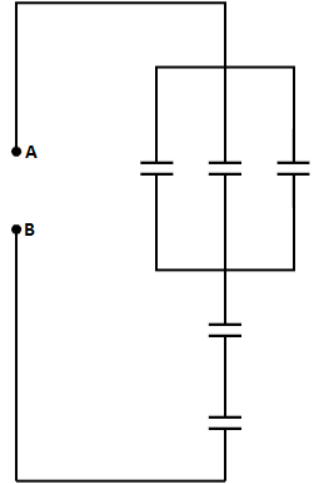
27. Supondo-se que a substância hipotética C seja aquecida por uma fonte térmica de potência constante igual a 100 cal/min e considerando-se que a quantidade de calor fornecida pela fonte seja exclusivamente para aquecer a substância C, o tempo necessário para ela atingir a temperatura final é igual a

- a) 0,135 min.
- b) 0,563 min.
- c) 9,810 min.
- d) 98,19 min.

28. Cinco capacitores, todos de mesma capacitância C , são associados entre os pontos A e B da associação, conforme a configuração indicada na figura ao lado.

Se esses cinco capacitores fossem substituídos por um único capacitor que, submetido à mesma diferença de potencial elétrico armazenasse a mesma quantidade de carga elétrica, esse capacitor deveria ter capacitância igual a:

- a) $5C$
- b) $C/5$
- c) $3C/7$
- d) $7C/3$



29. Os instrumentos de medidas elétricas que medem corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica são denominados, respectivamente, amperímetros, voltímetros e ohmímetros. Muitas vezes, eles são reunidos em um único aparelho, denominado multímetro, o qual tem uma chave que permite selecionar a função desejada.

Em relação à forma correta que esses medidores devem ser associados com um resistor em um circuito elétrico, um amperímetro ideal, quando associado

- a) em série, mede a corrente elétrica que circula nesse resistor.
- b) em paralelo, mede a corrente elétrica que circula nesse resistor.
- c) em série, mede a diferença de potencial elétrico a que o resistor está submetido.
- d) em paralelo, mede a diferença de potencial elétrico a que o resistor está submetido.

30. Elétrons, prótons e outros portadores de carga elétrica, por possuírem essa propriedade física, podem interagir com campos magnéticos, submetendo-se a uma força magnética.

Se essas partículas eletrizadas submetem-se a ação de um campo magnético estacionário, ou seja, a ação de um campo magnético em que o vetor indução magnética é, em cada ponto, invariável com o tempo, esse campo

- a) não atua em portadores de carga elétrica que estejam em repouso.
- b) atua em portadores de carga elétrica que se movam na mesma direção desse campo.
- c) não atua em portadores de carga elétrica que se movam em uma direção diferente da do campo.
- d) atua quando a carga elétrica dessas partículas é nula.

31. O rótulo de determinado suplemento hidroeletrólítico apresenta os seguintes dados:

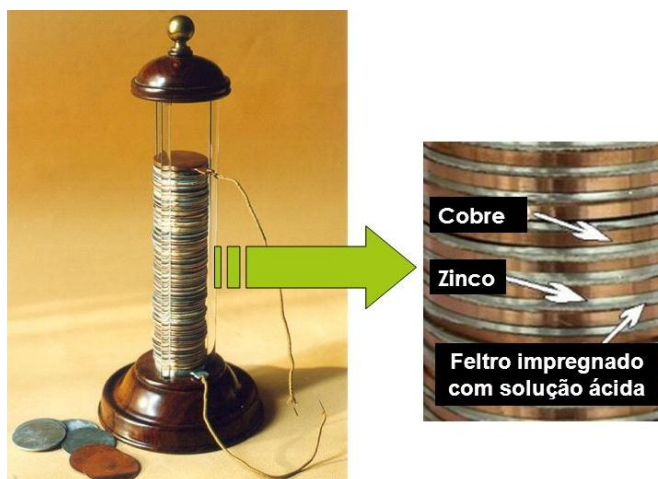
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL: Porção de 200 mL
 Valor energético: 47 kcal
 Carboidratos: 12g
 Sódio: 99 mg
 Potássio: 28 mg

A concentração molar de íons de sódio é igual a

- a) 0,004 mol/L.
- b) 0,02 mol/L.
- c) 0,099 mol/L.
- d) 0,495 mol/L.

Leia o texto abaixo e responda às questões 32 e 33.

As pilhas, fontes de energia elétrica tão comuns nos nossos dias, tiveram sua denominação a partir de um experimento realizado por Alessandro Volta em 1800, que consistia no empilhamento alternado de discos de Cu ($E_{red} = -0,34V$) e Zn ($E_{red} = +0,76V$), intercalados por feltro impregnado com solução ácida, conforme mostra a figura abaixo:



32. O cátodo na pilha montada por Volta é o

- a) Zn, pois é o polo negativo.
- b) Cu, pois é o polo positivo.
- c) Zn, pois apresenta maior potencial de redução.
- d) Cu, pois apresenta menor potencial de redução.

33. Considerando os metais usados por Volta, é correto afirmar que

- a) são metais de transição interna.
- b) contêm raio atômico maiores que o do elemento ferro.
- c) apresentam somente três níveis de energia na eletrosfera.
- d) apresentam, ambos, eletronegatividade menor que a do oxigênio.

Leia o texto abaixo e responda às questões 34 a 36.

A qualidade da gasolina é definida de acordo com o índice de octanagem do combustível. A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos que variam sua cadeia carbônica de quatro a doze átomos de carbono (gasolina automotiva) e de cinco a dez átomos de carbono (gasolina de aviação), a média de átomos de carbono geral das cadeias é de oito carbonos. As gasolinas que possuem alto índice de isoctano são considerados combustíveis de alta qualidade e poder de combustão. A equação não-balanceada abaixo representa a reação de combustão do isoctano:



34. Considerando-se que se parta de 2 mol de isoctano, a quantidade em litros de CO_2 obtido, nas CNTP (volume molar=22,4L), é aproximadamente igual a

- a) 179 L.
- b) 201 L.
- c) 358 L.
- d) 402 L.

35. O isoctano é um hidrocarboneto que apresenta cadeia carbônica

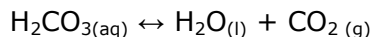
- a) normal e insaturada.
- b) ramificada e saturada.
- c) ramificada e insaturada.
- d) normal e saturada.

36. A reação sofrida pelo isoctano é do tipo

- a) exotérmica, pois apresenta entalpia dos reagentes menor que a dos produtos.
- b) endotérmica, pois apresenta entalpia dos reagentes menor que a dos produtos.
- c) exotérmica, pois apresenta entalpia dos produtos menor que a dos reagentes.
- d) endotérmica, pois apresenta entalpia dos produtos menor que a dos reagentes.

Leia o texto abaixo e responda às questões 37 e 38.

Dentro de uma garrafa de refrigerante, ocorrem várias reações, mas um destaque pode ser dado para o ácido carbônico (H_2CO_3), que se decompõe em H_2O e CO_2 , conforme mostra a equação abaixo:



À medida que ocorre a decomposição, também ocorre a formação de ácido carbônico, sendo assim, pode-se dizer que esta é uma reação que representa um estado de equilíbrio e que sofre influência pelo aumento de temperatura, pela pressão e também pela concentração.

37. Sobre o pH e o deslocamento do equilíbrio da reação de decomposição ao abrir-se a garrafa de refrigerante, é correto afirmar que há

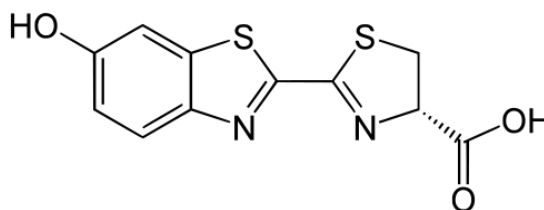
- a) um aumento de pH, pois a reação se desloca no sentido dos reagentes.
- b) uma redução de pH, pois a reação se desloca no sentido dos produtos.
- c) um aumento de pH, pois a reação se desloca no sentido dos produtos.
- d) uma redução de pH, pois a reação se desloca no sentido dos reagentes.

38. O óxido ácido formado é classificado quanto à geometria e polaridade molecular, respectivamente, como

- a) polar e linear.
- b) polar e trigonal plana.
- c) apolar e trigonal plana.
- d) apolar e linear.

Leia o texto abaixo e responda às questões 39 e 40.

A luciferina é uma substância química presente em organismos bioluminescentes (como os vagalumes) que, quando oxidada, produz luz de cor azul esverdeada quase sem emitir calor. Este processo biológico é designado por bioluminescência e a fórmula estrutural dessa substância é descrita abaixo.



39. Sobre a molécula de luciferina, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Apresenta fórmula molecular $C_{11}H_8N_2O_3S_2$.
- II. Possui 6 ligações covalentes pi.
- III. Contém 8 carbonos com hibridação sp^2 .

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) II e III, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) I, II e III.

40. A luciferina apresenta em sua estrutura diferentes grupos funcionais, tais como o referentes às funções

- a) fenol e aldeído.
- b) álcool e aldeído.
- c) fenol e ácido carboxílico.
- d) álcool e ácido carboxílico.

FOLHA DE RASCUNHO